Aus der Universitäts-Hautpoliklinik, Ziegelstraße, Berlin
(Leiter: Prof. Dr. Bommer).

Anwendung von Gasen zur Behandlung von Beingeschwüren

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des zahnärztlichen Doktorgrades
an der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Heinz Giebler
Zahnarzt
aus Berlin

Tag der Promotion: 15. Mai 1939

VERLAG RUDOLPH PFAU :: BERLIN NW 7

M55

Gedruckt mit Genehmigung
der
Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck
Referent: Prof. Dr. Bommer
Korreferent: Prof. Dr. Frieboes

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Inhaltsverzeichnis.

		Seite
I.	Einleitung: Ulcus cruris, die „crux medicor“	5— 6
II.	Behandlung des Ulcus cruris mit Verbänden, physikalischen Methoden, Operation, innerlich	6—10
III.	Gasbehandlung des Ulcus cruris	10—89
	1. Sauerstoff-Behandlung	11—20
	2. Chlorbegasung	16
	3. Schwefeldioxyd	16—17
	4. Kohlensäurebegasung	17—20
	5. Heilgasbehandlung	20—89
	a) Allgemeines	20—24
	b) Eigene Fälle	24—72
	c) Tabellarische Uebersicht	73—86
	d) Zusammenfassung	87—89
	e) Schluß	89
IV.	Schriftenverzeichnis	90—93

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543922_0117

I.

Das Ulcus cruris (Bein-, Unterschenkelgeschwür) gehört als eine „Crux medicorum" zu den allerverbreitetsten Krankheiten und, wie Clasen bemerkt, zu denjenigen, „die im allgemeinen für den Kranken viel verhängnisvoller zu sein pflegen als manche anderen an und für sich schwereren Krankheiten". E. Fischer spricht von einem „Schrecken der Kranken und Aerzte", der zwar nicht unmittelbar lebensbedrohend für den Patienten, aber „ein seine Kraft und Lebensfreude in oft wirklich furchtbarem Ausmaße lähmendes Leiden" sei. Der Ausfall von Arbeits- und Erwerbsfähigkeit, der auf diese Weise zustandekommt, bildet zudem einen großen Schaden für die Volksgesamtheit.

E. Fischer gibt folgende Einteilung des Ulcus cruris:

a) *Beingeschwürsbildung infolge chronischer Stauungshyperämie:*

1. Reines Stauungsulkus, vielfach verbunden mit allgemeinen Kreislaufstörungen (von kallösem Charakter, oft bei alten Leuten vorkommend),
2. ekzematöses und dermatitisches Stauungsulkus (von ausgesprochen exsudativer Art, großflächenhaft, meist oberflächlich, mehr die obersten Hautschichten als die Subkutis betreffend),
3. chronisch-infektiöses Ulkus auf Grundlage der stauungsbedingten Widerstandslosigkeit gegen Staphylokokken und Streptokokken sowie deren Symbiosen, besonders Impetigo contagiosa (Bockhart), vielfach auch der übelriechenden, dafür harmlosen Saprophyten.

b) *Das rein infektiöse Beingeschwür:*

1. Gleichfalls Impetigo contagiosa (Bockhart),
2. Lues, Tuberkulose,
3. ein seltenes „Ulcus luiforme" zu nennendes Geschwür,
4. die am Bein selten zu beobachtenden Hautneubildungen (Ulcus rodens u. a.).

Die weitaus größte Zahl (über 90% nach E. Fischer) aller chronischen Beingeschwüre ist bedingt durch chronische Stauung; besonders gilt dies von dem Ulcus cruris varicosum, das, wie Sonntag ausführt, auf dem Boden von Krampfadern entsteht, und zwar durch Blutumlaufsstörung infolge der venösen Stauung des schlackenhaltigen, kohlensäurereichen und sauerstoffarmen Blutes unter Mitwirkung von Haut- und Unterhautschwund, Ekzem, Kratzeffekten und Traumen sowie gelegentlich auch Gefäßwandruptur und Thrombophlebitis.

II.

Es ist bekannt und begreiflich, daß für die Behandlung einer so chronischen Krankheit eine überaus große Zahl von Mitteln empfohlen worden sind, die vielleicht alle zweckmäßig sein können, aber nur dann, wenn sie je nach dem Stadium und der sonstigen Beschaffenheit des Beingeschwüres nach richtiger Indikation ausgewählt werden. Eine schablonenhafte Behandlung ist jedenfalls nicht am Platze. Vielmehr bedarf es einer eingehenden Berücksichtigung aller Begleitumstände und Einzelheiten des einschlägigen Falles, um einen Erfolg befriedigender Art zu erzielen. Hierzu sind, wie E. Fischer darlegt, nicht nur Kenntnisse auf dem Gebiete der Dermatologie, sondern auch solche auf dem Gebiete der Orthopädie, kleinen Chirurgie, inneren Medizin, Konstitutionspathologie u. a. m. erforderlich. So ist, um das Beispiel dieses Autors anzuführen, die Dauerheilung eines chronischen Beingeschwürs bei einem diabetischen, dekompensierten Kreislaufkranken mit gleichzeitiger Arthritis des Kniegelenks und entzündlichem Spreizfuß ohne Behandlung der Begleiterscheinungen nicht möglich.

Nobl, der sich in vielen Veröffentlichungen mit dem Status varicosus beschäftigt hat, sagt in dem Arzt-Zieler schen Werk „Die Haut- und Geschlechtskrankheiten“ bezüglich der Therapie des Ulcus cruris folgendes:

Die für alle Ulzerationsformen gebotene Schonung, Ruhe und lokale Immobilisierung ist wohl für keine Form so notwendig als gerade für das Ulcus cruris.

Ferner: Die zahllosen Behelfe der Ulkustherapie trachten teils auf internem Wege, teils durch lokale Beeinflussung die Ausheilung und dauernde Benarbung der Geschwüre zu erreichen.

Die lokalen Maßnahmen streben den soliden Ausgleich der Substanzverluste auf medikamentös-chemischem Wege, physikalischem und chirurgischem Wege an, wobei häufig die gleichzeitige Heranziehung mehrerer Heilfaktoren notwendig wird.

1. Chemisch-medikamentöse Behandlung: Salben- und Pflasterapplikationen, besonders mit Quecksilber- und Bleizusätzen hergestellte Präparate, die jedoch bei der animalischen Fettgrundlage und deren leichten Zersetzlichkeit sehr häufig eine Steigerung der entzündlichen Erscheinungen zur Folge haben. Bei profuser Absonderung nicht zu sehr unterminierter Substanzverluste wird mittels adstringierender Lösungen am raschesten eine Hemmung der Sekretion und Abstoßung nekrotischer Partikelchen erzielt (Goulardsches Wasser, das schon vor 130 Jahren mit Nutzen verwandt wurde; Burowsche Lösung; Argentum nitricum-, Resorzin-Umschläge). Lassen entzündliche Veränderungen der umgebenden Hautgebiete die Applikation von feuchten Verbänden kontraindiziert erscheinen, so treten die austrocknenden, ansaugenden und zum Teil auch antiseptisch wirkenden Streupulver und imprägnierten Gazen (Jodoform-, Dermatol-, Xeroform-, Europhen- usw. Gaze) in ihre Rechte. Rasche Reinigung hinfälliger Granulationen ermöglichen die adstringierenden Lösungen von Alaun, Zink- und Kupfersulfat, Lösungen der Silbersalze und Gerbstoffmittel. Die Anregung der Granulationsbildung kann durch Anwendung von Salizylsäure, Resorzin, Quecksilber und Ichthyol besonders unterstützt werden. Den Ausgleich der Defekte und die Bildung eines gut vaskularisierten, resistenten Narbenkollagens fördern in vorzüglicher Weise Sauerstoff- und Chlormittel in nicht zu konzentrierten Lösungen, auch verdünnte Lösungen von Salpetersäure und Wasserstoffsuperoxyd. Den üblen Geruch jauchig zerfallender Unterschenkelgeschwüre beseitigen in vorzüglicher Weise das hypermangansaure Kali und der Gipsteer. Eine nicht unerhebliche Epithelregeneration läßt sich unter dem Einfluß des Rohparaffinöls erzielen, das an Stelle der Scharlach-R- und Amidoazotoluol-Präparate (Pellidolsalbe) verwendet werden kann. Dem gleichen Zweck dient das Paraffinpräparat „Granugenol." Ein weiteres geeignetes Mittel ist das Desitin (Lebertransalbe mit 0,03% Chlor, organisch gebunden). — Der Zusatz von anästhesierenden Mitteln zu Salben hat gezeigt, daß mit der Schmerzbekämpfung auch entzündungswidrige Einwirkungen verbunden sind: So ist dies der Fall bei Panthesinbalsam, Casalgin u. a. derartigen Mitteln. Nützlich sind ferner Philoninsalbe (Be-

standteile: Borsäure, Silbersulfid, Trypaflavin, jodorthooxychinolinsulfosaures Kupfer), ferner die auf Lebertranbasis aufgebauten Kupfer-Dermansan-Präparate. Das Kupfer wirkt eiweißkoagulierend und andererseits granulationsfördernd. Zu letzterem Zwecke werden auch andere Metalle wie metallisches Silber und Zink empfohlen, ersteres in Form von Silberfolien oder der Yxin-Präparate (potenzierte Feinsilberapplikation).

Mucha und Mras äußern sich in bezug auf die große Zahl solcher Mittel folgendermaßen: „Die verwirrende Menge von örtlichen, für die Behandlung des Ulcus cruris empfohlenen Medikamente ... beweist am eindringlichsten, daß kein einziges in jedem Fall und sicher die Heilung herbeiführt."

Des weiteren schreibt Nobl:

2. Physikalische Maßnahmen bestehen in hydriatischen Prozeduren, Kohlensäurevereisung, Elektrizität (in Gestalt von Fulguration und Diathermie) und Lichtbädern (Ultraviolett des Sonnenlichtes, Finsenlicht, Röntgen- und Quarzlampenbestrahlung). Handelt es sich um mangelhaftes körniges Granulationsgewebe oder um schwer pathologisch verändertes hydropisches Keimlager, so erweist sich die elastische Dauerkompression weitaus überlegen.

3. Operative Maßnahmen finden ausschließlich bei den schwieligen Unterschenkelgeschwüren ihre Anzeige und bestehen in Skarifikation, seitlicher Inzision, Zirkumzision, Abtragung der Geschwürsränder, Exkochleation und Exstirpation des Geschwürsgrundes, plastischem Ersatz der Substanzverluste, zirkulärer Unterschenkelumschneidung und gelegentlich auch Amputation des Unterschenkels.

Sonntag empfiehlt Bettruhe während der Behandlung, feuchte oder besser halbfeuchte Verbände mit Bleiwasser, essigsaurer Tonerde, Fenchel-, Feldkümmel- oder Kamillentee, Tannin-, Chlorkalk-, Kalium permanganicum-, Salzsäure-, Höllenstein- oder Spirituslösungen, eventuell Puderbehandlung, Salben bzw. Pastenverbände.

Frieboes bezeichnet auf Grund seiner Erfahrungen den Zinkleimverband als ausgezeichnete Behandlung, empfiehlt aber auch die anderen Methoden wie Bettruhe, Umschläge, epithelbildende Salben, Tuschierung mit Argent. nitric., Insulin lokal mehrere Tropfen, und sagt: Wo alles nicht hilft, probiere man auch z. B. das Volksmittel: Auflegen von Rinderhodenscheiben, bzw. täglich frisch

zerriebene Rinderhoden und fixiere diese durch Verbände. „Die Resultate sind dabei teilweise sehr gute."

Diese örtliche Anwendung von Hoden stellt gewissermaßen eine hormonale Behandlung dar. Aehnlich hat Sucher 4 Fälle von hartnäckigen Beingeschwüren durch Aufträufelungen von Epithelkörperchen- (Nebenschilddrüsen-) Hormon zur raschen Reinigung gebracht, wonach die Geschwüre in kürzerer oder längerer Zeit heilten.

Hormone hat man auch zur *innerlichen Behandlung* angewandt. So hat Grünfeld auf Grund der Behauptung von Grove und Vines, daß sie bei Ulcus cruris niedrigere Kalziumwerte gefunden hätten, bei 6 Fällen Paratotal (Nebenschilddrüsenhormon) injiziert und in 1 Falle eine fast völlige Heilung, in 3 Fällen Besserung erzielt, während die übrigen Fälle unbeeinflußt blieben. Holzapfel empfiehlt auf Grund der Annahme, daß für die Entwicklung von Varizen eine Disposition und erbliche Anlage vorausgesetzt werden müsse, für diese Krankheit und ihre Begleiterscheinungen, darunter das Ulcus cruris, die orale Behandlung mit „spezifisch venenwirksamen Stoffen" in Form der „Mishekten". Diese enthalten standardisierten Hypophysenhinterlappen mit dessen Hormon Vasopressin, das die Venenwände kontrahiert und tonisiert, und den gefäßverengernden Gesamtextrakt der Nebenniere, Pankreasextrakt (Kreislaufhormon!), sowie pflanzliche Elemente, die einen empirisch und experimentell festgestellten Einfluß auf die erschlafften Venen ausüben, nämlich Hamamelis virginica, Extrakt aus der trockenen Wurzel von Arnica montana, Aesculus hippocastanum und Pulsatillaextrakt, des weiteren Calcium fluoratum in homöopathischer Dosis. Zusammenfassend stellt Holzapfel in seiner ersten Arbeit (1932) fest, „daß in den Veno-Mishekten ein veno-konstriktorisches, entzündungs- und schmerzhemmendes, den daniederliegenden Venentonus wiederherstellendes, die Venenzirkulation regulierendes und aktivierendes, Stauungserscheinungen behebendes, den lokalen Stoffwechselrhythmus normalisierendes und schließlich auch die endokrine Insuffizienz ausgleichendes Venenspezifikum zur Verfügung steht, das sich auf Grund seiner Zusammensetzung aus hormonalen und phytotherapeutischen Bestandteilen komplettiert durch ein Mineral in schonender, auf das individuelle Optimum abgestimmter Dosierung ganz hervorragend zur kausalen Therapie der varikösen Störungen bewährt, die sich unter dem Bilde von Krampfadern, Ulcera cruris,

Phlebitiden, Hämorrhoiden und ihrer Begleitzustände manifestieren". In seiner zweiten Arbeit (1935) teilt Holzapfel mit, daß die Mishekten jetzt auch noch Schilddrüse als den überragenden Stoffwechselregenerator und Aktivator enthalten, und daß die in der Zwischenzeit gemachten praktischen Erfahrungen mit dem Präparat den theoretischen Voraussetzungen völlig entsprochen hätten.

Alles in allem tritt aber die innerliche Behandlung des Ulcus cruris gegenüber der örtlichen stark zurück. Denn alle genannten Vorschläge sind noch nicht genügend ausprobiert, auch nicht die in neuester Zeit von Teitge vorgeschlagenen Injektionen von Follikulin-Injektionen.

III.

Wie man sieht, spielt die Bettruhe eine große Rolle in der Behandlung des Ulcus cruris. Aber gerade diese Therapie, so wirkungsvoll sie sein mag, schaltet die Arbeitsfähigkeit des Kranken aus, und zwar auf sehr lange Zeit. Es wäre also ein großer Vorteil, ein Verfahren zur Verfügung zu haben, das unter Vermeidung einer solchen, alle Betätigung des Beinleidenden lahmlegenden Maßnahme geeignet wäre, Heilung auf einfache und nicht zu kostspielige Weise in kürzerer Zeit als die bisherigen Methoden herbeizuführen. Die ohne Bettruhe angewandte und vielfach empfohlene Behandlung mit Druckverbänden (Zinkleimverband u. dgl.) ist ein zu umständliches und teures Verfahren, um als Ersatzmittel für die werktätige Bevölkerung in Betracht zu kommen. Es muß ein Mittel sein, daß auf einfachere Weise imstande ist, Heilung zu bewirken, um eine größere Anzahl von Volksgenossen, die mit Beingeschwüren behaftet sind, rascher als bisher wiederherzustellen, ohne daß sie ihrer Arbeit entzogen wären. Auf diese Weise könnte ein großer Ausfall von Arbeitskräften vermieden oder wesentlich herabgesetzt werden. Es würden sich daraus nicht nur große Vorteile für den Einzelnen, sondern auch für die Gesamtheit ergeben.

Man hat daher nach anderen Methoden als den bisher üblichen gesucht und als eine der wirksamsten die

Gasbehandlung

des Unterschenkelgeschwüres gefunden.

Das älteste Verfahren der Gasbehandlung ist

und zwar mit diesem *Gas als solchem* oder mit *Ozon,* welch letzteres, aus 3 Atomen Sauerstoff bestehend, die Tendenz hat, ein Atom Sauerstoff abzuspalten, daher ein außerordentlich kräftiges Oxydationsmittel ist und als Nebenprodukt nur Sauerstoff, der unschädlich vom Gewebe resorbiert werden kann, abgibt (Kleinmann).

Wie Wohlgemuth darlegt, hat bereits Johann Ingenhous (1784) Sauerstoff bei chirurgischen Infektionskrankheiten angewandt, aber erst Demarquai (1864) und Brichetau (1866) haben Sauerstoff bei lokaler Gangrän wieder erfolgreich benützt. Auch Larrive habe in der Klinik von Péan einen hervorragend günstigen Erfolg des Sauerstoffes bei purulenter und putrider Infektion gesehen. Interessant ist, daß bei einigen Naturvölkern die Sauerstoffbehandlung frischer und infizierter Wunden gewissermaßen im Unterbewußtsein üblich ist. So habe ein englischer Arzt Stoker, der während des Zulukrieges im Lazarett tätig war, beobachtet, daß die verwundeten Zulus sich weigerten, ihre Wunden nach europäischen Grundsätzen behandeln zu lassen; sie rissen alle Verbände ab, als ob sie giftig wären. Es war ein alter afrikanischer Brauch, die Verwundeten auf die höchsten Berggipfel zu tragen, ihre Wunden dort der Luft auszusetzen und sie nur von Zeit zu Zeit zu reinigen. Die Wirkung war nach Stoker wunderbar, die Wunden heilten mit großer Schnelligkeit. Daraufhin gründete Stoker in London ein Sauerstoff-Krankenhaus, wo er außer durch Sauerstoff-Inhalation auch durch äußere Anwendung von O bei infizierten Wunden, Lupus u. dgl. ausgezeichnete Erfolge hatte. Aber erst Thiriar leitete (1899) in Brüssel die Sauerstoffbehandlung der chirurgischen Infektionskrankheiten nach wohldurchdachtem Plane methodisch in die Wege, und zwar mit überraschendem Resultat. Die Erfolge der Wasserstoffsuperoxydbehandlung von Wunden ließen in Thiriar den Gedanken reifen, nicht nur die Flüssigkeit in äußerer Applikation, sondern auch das Sauerstoffgas unter Druck in subkutaner Injektion anzuwenden, so bei Gasphlegmone, Pustula maligna, chirurgischen Tuberkulosen, eiternden Wunden, Abszessen, Panaritien, Furunkeln, Karbunkeln, eitriger Kniegelenksentzündung, diffuser eitriger Peritonitis u. dgl. Wie die Schüler von Thiriar bestätigt auch Wohlgemuth die Angaben des letzteren in bezug auf Erfolge bei eitrigen Wunden, Furunkeln, Karbunkeln, Panaritien, Phlegmonen. Kropac empfahl (1904) eben-

falls die Sauerstoffinjektion bei Gangrène foudroyante, und Stolz konnte (1903) in einem Falle von desolater Gasphlegmone nach Zerschmetterung des Unterschenkels, wo mitten im emphysematösen Gewebe amputiert werden mußte, durch Insufflation von Sauerstoff und Injektion von H_2O_2 in den Rumpf sowie oberhalb und unterhalb der Inguinal- und Glutäalfalte das Leben des Kranken retten.

1913 berichtet W. Müller über einen Fall von Gasphlegmone, bei dem er Insufflation von O in den gasphlegmonösen Oberschenkel von einer kleinen Stichinzision aus und Wiederholung der O-Applikation von mehreren Punktionsstellen aus anwandte und die Kupierung der Gasphlegmone dieser Behandlung zuschrieb. Ebenso hat Sudeck (1914) 3 Fälle von Gasphlegmone behandelt und die „frappanten" Erfolge (Erhaltung nicht nur des Lebens, sondern auch der Gliedmaße) lediglich auf Rechnung der Müllerschen Methode gesetzt. Doch berichteten Simmonds (1915) und Frankenthal (1915) über Gas- bzw. Luftembolie nach solchen Injektionen. Seitdem scheint das Verfahren bei Gasphlegmone u. dgl. nicht mehr angewandt worden zu sein.

1906 hatte Wohlgemuth die Frage der Wirkung des Sauerstoffes: antiseptisch im Sinne einer direkten Abtötung der Bakterien oder nur indirekt bakterienfeindlich durch Vermehrung der Leukozytose und Kräftigung der Phagozytose, offen gelassen. 1908 veröffentlichte Burckhardt Untersuchungen über die Einwirkung reinen Sauerstoffs auf am Kaninchenohr gesetzte Wunden und fand, daß arterielle Hyperämie entsteht, die Wunden feuchter bleiben, die Granulationswirkung gefördert wird; Staphylokokkenkulturen, die dem O bei Zimmertemperatur ausgesetzt waren, zeigten Entwicklungshemmung, die aber bei Brutofentenmperatur viel mehr zurücktrat.

Steinmann und sein Schüler Schönfein, die auf der chirurgischen Abteilung des Engeriedspitals Bern den Sauerstoff-Strom bei stinkenden Abszessen angewandt haben, sehen die Hauptwirkung (neben der mechanischen) in einer solchen chemisch-antiseptischer Natur.

Andere Gesichtspunkte leiteten Lieben (1925), der zur Behandlung diabetischer Gangrän heißen Sauerstoff benutzte in der Absicht, den Geweben bzw. Kapillaren zur besseren Ernährung mehr O zuzuführen. Die guten Erfolge dieser Methode veranlaßten ihn, auch andere schlecht heilende Wunden so zu behandeln, da-

runter mehrere Fälle von altem Ulcus cruris. Die Erfolge waren „ohne Ausnahme überraschend gut", wobei Lieben es doch auch denkbar hält, daß der Sauerstoff gewisse Bakterienarten in ihrer Entwicklung hemmt.

Seelenfreund, der bei Angina Plaut-Vincenti 50 ccm reinen Sauerstoffs in die Umgebung der Tonsillen injiziert hat und dabei unter 10 von 11 Fällen die Ulzera innerhalb von 24 Stunden zum Verschwinden bringen konnte, hatte die Absicht, die Anaerobier in den Tonsillen abzutöten und glaubt, dabei von einer richtigen Voraussetzung ausgegangen zu sein.

Auch Pedotti, der den Sauerstoff in erster Linie als Vehikel für Desinfizientien bei buchtigen Wunden ausnützen will, wählte dieses Gas, das er ebenso wie die Kohlensäure als absolut keimfrei gefunden hatte, doch wegen seiner Aggressivität Anaerobiern gegenüber und empfiehlt die Behandlung buchtiger und verschmutzter Wunden und verschiedener Hautkrankheiten, sowie torpider Granulationsflächen mit Sauerstoff-Dakinspray oder auch reinem Sauerstoff.

Aehnlich läßt Salinger antiseptisch wirkende Mittel (0,05% Chinosol-, 0,5% Alsol-, 2% Resorzin-, 5% Borsäure- oder Kalium permanganicum-Lösung) unter hohem Druck durch Sauerstoffgas auf Ulcera cruris wirken; die Heilungserfolge bei 45 Fällen waren dabei erstaunlich gut.

Das *Ozon* und seine Anwendungen sind von Kleinmann in einer ausführlichen Arbeit (1921) geschildert. Danach diente dieses Gas zunächst hauptsächlich mechanischen Zwecken (Pneumothoraxtherapie u. dgl. m.), dann als Desinfiziens außerhalb des Körpers, da das Ozon auf Bakterien abtötend wirkt, und drittens zur therapeutischen Anwendung innerhalb des menschlichen Körpers.

In letzterer Hinsicht hat A. Wolff (1915) auf die desodorierende Wirkung des Ozons hingewiesen und es bei der Untersuchung zerfallender Zervix- und Mastdarmkarzinome sowie zur Desodorierung von Mastdarmfisteln empfohlen, 1918 auch zur Wundbehandlung, besonders bei septischen Wunden, aber auch bei frischen. Die Wirkung sieht W. in der Austrocknung der Wunde und in dem Umstand, daß das Gas den eitererregenden Mikroben den Nährboden entzieht. 1920 wiederholt er seine Empfehlung des Ozons in der Wundbehandlung auf Grund von 82 Fällen schwer infizierter Verletzungen: Er hat bei einer Behandlungszeit von 6 Minuten 150 mg O_3 auf jauchige gangräneszierende Wunden geleitet

und hat, speziell wenn er diese gleichzeitig mit physiologischer Kochsalzlösung oder 2%iger Borsäurelösung berieselte, sehr gute Erfolge beobachtet. Das Bakterienwachstum wurde vermindert, der üble Geruch beseitigt und die Granulationsbildung angeregt. Irgend welche Schädigungen der Haut oder Schleimhäute wurden nicht beobachtet.

Bei Leuchtsondenbehandlung der Gonorrhoe der weiblichen Urethra kam Gauss zusammen mit Hammer (1918) darauf, daß die heilende Wirkung wahrscheinlich auf Ozon zurückzuführen sei. Diesbezügliche Untersuchungen ergaben, daß normale Haut und Schleimhaut anscheinend nicht durch Ozoneinwirkung geschädigt wurden, während ein Plattenepithelkrebs der Steißbeingegend ebenso wie ein Portiokarzinom sich nach kurzer Behandlung abstieß. Daraufhin wurde auch mit der Behandlung gonorrhoischer Schleimhäute begonnen. Kulturaussaaten von Gonokokken gingen unter Ozoneinwirkung nicht auf, ebensowenig Kolibazillen, Staphylo- und Streptokokken. Weitere Angaben hat Gauss nicht gemacht, er empfiehlt aber, Ozon sowohl prophylaktisch wie therapeutisch mehr als bisher anzuwenden.

1925 schlägt Schücking vor, Ozon, das er an Stelle von Sauerstoff bei der Tubendurchblasung verwendet, auch für die Behandlung schlecht heilender Wunden und Geschwüre, so auch alter Ulcera cruris, wobei es oft „verblüffende Dienste" erweise, zu benützen.

Simonetti (1932) empfiehlt Ozon für Fälle, bei denen es sich darum handelt, eine schnelle Lösung und Abstoßung von nekrotischem Gewebe zu erlangen oder schlaffes Gewebe zur Ueberhäutung zu bringen.

Seit 1932 hatte der Züricher Zahnarzt Fisch Ozon in der Zahnheilkunde angewandt und darüber in einer Reihe von Veröffentlichungen berichtet, zuletzt in der „Zahnärztl. Rdsch." 1936 und in der „Dtsch. zahnärztl. Wschr." 1937. Der Leipziger Chirurg Payr, der 1932 selbst Patient von Fisch war, lernte dabei die Behandlung kranker Zähne mit Ozon kennen und benutzte es seitdem bei chirurgischen Erkrankungen in Form der Begasung, besonders bei chronischer Osteomyelitis, Pleuraempyem, schlecht heilenden Wunden, großen Hautdefekten nach operativen Eingriffen, Fisteln nach verschiedensten Operationen an inneren Organen, traumatischen Hautdefekten, tiefliegenden Abszeßhöhlen, torpiden Ulzera, akuten Oberflächeneiterungen der Gelenke, Pyelitis, jauchenden Mastdarm-

krebsen, Dekubitalgeschwüren, Panaritien, fast stets mit gutem Erfolg. Ueber die Vorteile und Wirkung des Verfahrens schreibt Payr, der seine erste Mitteilung in ausführlicher Weise auf dem Chirurgenkongreß 1935 gemacht hat in kürzerer Form in der „Münch. med. Wsch." (1935): „Das Ozon wirkt keimtötend, geruchwidrig, austrocknend; es regt die Granulationsbildung an und erzeugt vermehrte Blutfülle. Die Granulationen werden leuchtend rot, bluten oft leicht (blutiger, hellroter Schaum). Die *Sekretion* nimmt ab. In der Mehrzahl der Fälle wirkt der Gasstrom schmerzstillend, nur ausnahmsweise zeigt sich ein leichter Schmerz. Die Wunden reinigen sich rasch, die Nekrosen werden beschleunigt abgebaut. Die Lebensvorgänge werden angefeuert. Die *Epithelisierung* erfolgt oft überraschend schnell, manchmal in unglaublich kurzer Zeit. Die Anwendung des O_3 ist einfach, billig, sauber und ansprechend."

In der Aussprache zu dem Payrschen Vortrag bestätigte Stabel die Angaben von Payr und betonte an Hand eines genau verfolgten Falles von Colitis ulcerosa die vorzügliche Wirkung des Ozons.

Ebenso äußert sich (1934) Allemann anerkennend über die Wirkung des Ozons bei der Behandlung großer, schwer heilender Wunden, ferner Bircher (1936) in bezug auf die Ozontherapie der Zystitis und Pyelozystitis, wobei er darauf aufmerksam macht, daß die anfänglich bei der Behandlung auftretenden Schmerzen beträchtlich sein können (Superoxydation und art. Hyperämie). In einer zweiten Arbeit (1937) teilt Bircher mit, daß die Klinik von Bircher-Benner „Lebendige Kraft" in Zürich seit 3 Jahren mit größtem Erfolg den Zytozon-Apparat von Fisch zur Behandlung verschiedener Entzündungsvorgänge verwendet, und veröffentlicht einen Fall von Fußgangrän, wo sich diese Therapie sehr bewährt habe, „besonders in der Bekämpfung der Infektionskomponente und in der Belebung der Abwehrkräfte des Granulationsgewebes", ferner zur Verminderung des Fäulnisgeruches der Gangrän.

Ueber Ozonbehandlung in der Dermato-Venereologie verbreitet sich Thieme (1937). Er bezeichnet als Indikation für das Begasen die Behandlung von Geschwürs- und Wundflächen, Schleimhäuten, Mundhöhlen, hat aber auch Insufflationen und subkutane Einspritzungen vorgenommen. So wurde bei gonorrhoischen Epididymitisfällen, gonorrhoischen Kniegelenksentzündungen, Oberlippenfurunkeln, Schweißdrüsenabszessen, Akne vulgaris und conglobata, Follikulitis

scleroticans Ozon injiziert oder unterspritzt, bei Fällen von Zystitis, Urethritis anterior und posterior O_3 insuffliert und Nackenkarbunkel nach Freilegung, Röntgenulzera, Ekzeme, Psoriasis, Erythrodermien, Lupus, Herpes zoster gangraenosus, Stomatitis ulcerosa und auch Ulcera cruris durch Begasung behandelt. Zusammenfassend stellt Thieme fest, daß es sich bei dem angewandten Ozon-Sauerstoffgasgemisch um ein reizloses Desinfektionsmittel handelt, das bei den behandelten Fällen gute Wirkungen hatte und dessen Ueberlegenheit gegenüber anderen Desinfektionsmitteln auf seiner gewebsschonenden Eigenschaft und auf seiner physikalisch-chemischen Eigentümlichkeit, als Gas sich rascher und vollkommener zu verteilen, beruht. Bei den Ulcera cruris bewirkte es Desodorierung, Reinigung der Geschwürsfläche und frische Granulationen.

2. Chlorbegasung.

Chlor in Gasform hat Liotta bei eiternden Wunden angewandt und dadurch den Eiter rasch beseitigen können. Neben seiner antiseptischen kommt nach L. dem Chlorgas auch eine aktive, anregende Wirkung auf das Gewebe zu.

DeBosis stellte über die Desinfektionswirkung von freiem Chlor, das im Kippschen Apparat aus Chlorkalk und HCl entwickelt wurde, Versuche an, und es zeigte sich im Hundeexperiment, daß Chlorwirkung von wenigen Sekunden die Reinigung und Ueberhäutung der Wunden beschleunigt. Auch behandelte DeBosis 11 Fälle von Ulcus cruris auf diese Weise.

3. Begasung mit Schwefeldioxyd.

Auf Grund der guten Erfahrungen der Tiermedizin mit der Begasung mittels Schwefeldioxyd bei dermatologischen Erkrankungen (Ekzem, Räude, Läuse, Glatzflechte), sowie über Hufkrebs hat Rottsahl diese Behandlung auch beim Menschen angewandt. Die Veterinärmedizin führt die Methode auf zweierlei Art aus: 1. in abgeschlossenen Räumen (Gaszellen) mit SO_2-Bomben, 2. mit SO_2 abscheidenden Pulvern und Flüssigkeiten, namentlich bei mehr lokalisierten Erkrankungen. Die Chem. Werke Marienfelde bringen ein SO_2 abscheidendes Streupulver „Sulfofix" und eine SO_2 abscheidende Flüssigkeit „Sulfoliquid" (beide in schwacher und starker Konzentration) in den Handel. Mit dem ersteren Präparat hat

Rottsahl etwa 60 kleinchirurgische Fälle (infizierte Wunden, u. dgl.) und Ulcera cruris bei Menschen behandelt. Er stellt fest: „Die erste Folge der Begasung ist eine starke Anregung der Sekretion, so daß man bei Wunden mit starker Schwellung in der Umgebung sehr bald einen Rückgang dieser Schwellung beobachten kann; auch übler Geruch verschwindet mit dieser reichlichen schmutzigbraunen Sekretmenge; besonders erwähnenswert ist das rasche Mitherausschwemmen von nekrotischen und schlecht ernährten Gewebsteilen sowie Schmutzteilchen. Schon nach wenigen Verbandwechseln ist die Sekretbildung bedeutend geringer, in der Farbe heller; die Wunde hat sich ausgiebig gereinigt. Diesem Stadium folgt schnelle und gründliche Austrocknung, Granulationsbildung und Epithelisierung." Für die Ulcera cruris stellt Rottsahl ganz ähnliche Heilungsvorgänge fest.

Desgleichen bestätigt Roller den günstigen Einfluß von Sulfofix auf infizierte Wunden aller Art und insbesondere auf Unterschenkelgeschwüre. Bei letzteren fiel die schnelle Reinigung, das Nachlassen des unangenehmen Geruchs und vor allem die bald einsetzende und dauernd fortschreitende Ueberhäutung auf; kleinere Geschwüre konnten so innerhalb weniger Wochen zur Heilung gebracht werden. Aber auch größere Geschwüre heilten verhältnismäßig schnell.

4. *Kohlensäurebegasung.*

Auf dem 41. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für innere Medizin berichtete im Jahre 1929 Cobet über die Behandlung der Extremitätengangrän mit Kohlensäuregas: Die Haut ist für CO_2 durchgängig. Die resorbierte Kohlensäure übt dann eine unmittelbare chemische Wirkung auf die Hautgefäße aus; die Steigerung der Hautdurchblutung ist erheblich. Cobet kombinierte die gefäßerweiternde Wirkung der CO_2 der besseren Einwirkung wegen mit Glühlichtbädern und erzielte so bei 10 Fällen von ausgesprochener und 2 Fällen von drohender Gangrän mit Ausnahme von 2 Fällen Besserung.

Die Resorption der Kohlensäure durch die Haut hatte bereits 1928 Hediger in experimentellen Versuchen nachgewiesen und 1929 empfiehlt er diese Behandlung für die Wundtherapie mit folgender Begründung: Die Kohlensäure bietet den großen Vorteil, daß sie ein körpereigenes Produkt der Verbrennung darstellt und durch das Blut selbst *gepuffert* wird, so daß auch bei dauernder

Zufuhr niemals eine das Gewebe schädigende Ueberdosierung erfolgen kann. Da die Kohlensäure durch die Haut resorbiert wird, so muß sie an Körperstellen, deren relativ schwer diffundible Hautdecke fehlt, weit besser ins Gewebe aufgenommen werden und dort ihre physiologische Wirkung entfalten, welche in der *Erweiterung der Gefäße* besteht. Diese Wirkung sei ja übrigens durch die Hautrötung im Kohlensäurebad seit langem bekannt. Hediger stellte in der Chir. Univ.-Klinik der Charité und der Chir. Univ.-Klinik Zürich dann fest, daß die Kohlensäurebehandlung „als ein vorzügliches Hyperämisierungsmittel zur Anregung und Beschleunigung des Wundheilungsprozesses" bezeichnet werden darf. Nach einigen Tagen reinigen sich Wunden mit schlechter Heilungstendenz, vom 3. oder 4. Tage an schießen rasch Granulationen auf, und die Epithelisierung vom Rande her macht sich bemerkbar. Die Patienten geben an, daß sie ein Prickeln und Wärmegefühl oft in der ganzen Extremität haben.

In historischer Beziehung macht Hediger darauf aufmerksam, daß die Behandlung von Wunden mit gasförmiger Kohlensäure eine sehr alte ist. Der Pariser Chirurg Demarquai namentlich habe sich in den Jahren 1856—1866 an der Maison municipale de Santé sehr eingehend mit dieser Therapie beschäftigt und darüber ausführlich berichtet. Er sowie seine Mitarbeiter Herpin und Salva schildern die günstigen Resultate der Kohlensäurebehandlung im Gegensatz zur Wirkung des Sauerstoffes, der die Heilung geradezu verzögere. Auch in Deutschland scheint die Kohlensäurebehandlung bereits vor 100 Jahren bekannt gewesen zu sein. Hediger macht das Auftreten von Pasteur und die seitherige antibakterielle Einstellung für das Verschwinden und Vergessensein der Kohlensäurebehandlung verantwortlich.

In einer Arbeit vom Jahre 1935 empfiehlt Cobet auf Grund der Ausführungen von Hediger die Kohlensäurebehandlung von Wunden nach dessen Vorschrift: Bedeckung der Wunden mit eigens dafür konstruierten Gummikappen, in die durch einen seitlich angebrachten Schlauch die CO_2 aus einer Bombe eingeleitet wird. Die Wunden werden auf diese Weise 2mal tgl. für 1—2 Stunden begast. Für die Extremitätengangrän hat Cobet die Technik anders gestaltet, indem sein Verfahren zugleich eine Warmluftbehandlung und eine Art von trockenem Wechselbad darstellt. 1936 empfiehlt Cobet abermals die CO_2-Behandlung für schlecht heilende Wunden und Extremitätengangrän.

Ebenso tut dies Parade, der das Verfahren auch in einer modifizierten Technik anwendet: Die gasförmige CO_2 wird dabei,

wie bei der Methode von Hediger, aus einer Bombe mit Reduzierventil entnommen und auf dem Wege zum Behandlungskasten schon durch einen Spiritusbrenner vorgewärmt.

Schubert will die CO_2 in statu nascendi auf der Wunde erzeugen und verwendet dazu ein Pulver, das das Gas langsam im Laufe von Stunden abspaltet. Dieses Präparat enthält neben Natrium bicarbonicum und Borsäure 2% Saponin als „Bremskörper". Die langsame Abspaltung der CO_2 hält Schubert für sehr wesentlich und verwirft andere im Handel befindliche Kohlensäurepräparate, da sie gleich einem Brausepulver das Gas viel zu schnell abgeben.

Solche gasentwickelnden Medikamente, wie die Styli spumanti, Cholevalstäbe, Gonostyli, Semoritabletten usw. sind schon lange bekannt, sollen aber die darin befindliche Kohlensäure (oder auch, wie bei den Orthozonstiften, den Sauerstoff) nur als Vehikel für das in ihnen befindliche Präparat dienen, um das letztere in Form eines Schaumes sich selbständig in Fistelgängen, in der Wundhöhle oder Harnröhre, in der Vagina ausdehnen zu lassen (Kleinmann), welchen Zweck sie aber (nach Kleinmann) nur unvollkommen erfüllen.

Das Schubertsche Pulver (Hersteller: Gehe & Co., Dresden) haben auch Schierenberg und Theisen geprüft und es für die Wundbehandlung, die Therapie geschwüriger Prozesse (Karbunkel, Dekubitus) sowie Ulcera cruris empfohlen, da es die oft gefährliche Keimaussaat unschädlich mache, ohne die Heilkraft der Wunde zu stören. Neben der bakteriziden Eigenschaft habe das Präparat auch die, die natürlichen Heilkräfte des Körpers zu unterstützen, und darin liege sein Hauptwert.

Die Cobetsche Technik im Prinzip benutzen Scholtz und Feustel (1938) in Form eines jetzt von der „Sanitas" gelieferten Apparates, der die Kohlensäure durch einen elektrischen Heizkörper auf 40° erwärmt und dabei eine sehr feine Regulierung des ausströmenden Gases zuläßt. Das heiße Gas strömt unter dem Druck von $^1/_{10}$ Atm. während ½ Stunde kontinuierlich in Holzkästen oder Halbkugelpelotten aus Metall, welche über die zu behandelnden Körperstellen gestülpt werden. Als Indikationen der Kohlensäuregasbehandlung nennen Scholtz und Feustel: Diabetische, arteriosklerotische und angiospastische Gangrän, Dekubitus, inzidierte Phlegmonen, Verbrennungen, alle sezernierenden chirurgischen Wunden und Ulcus cruris. Die Erfolge waren bei 130 ausgewerteten

Fällen sehr gute; absolute Mißerfolge traten eigentlich nur dann ein, wenn eine sehr starke primäre Gefäßschädigung vorlag. Bei den sezernierenden eitrigen Wunden stieß sich oft schon nach einer halbstündigen Behandlung der schmierige Belag ab; von Behandlung zu Behandlung reinigt sich dann die Wunde mehr und mehr, und die frischen Granulationen bekommen die Oberhand. Von 22 Ulcera cruris wurden 19 geheilt, 3 gebessert.

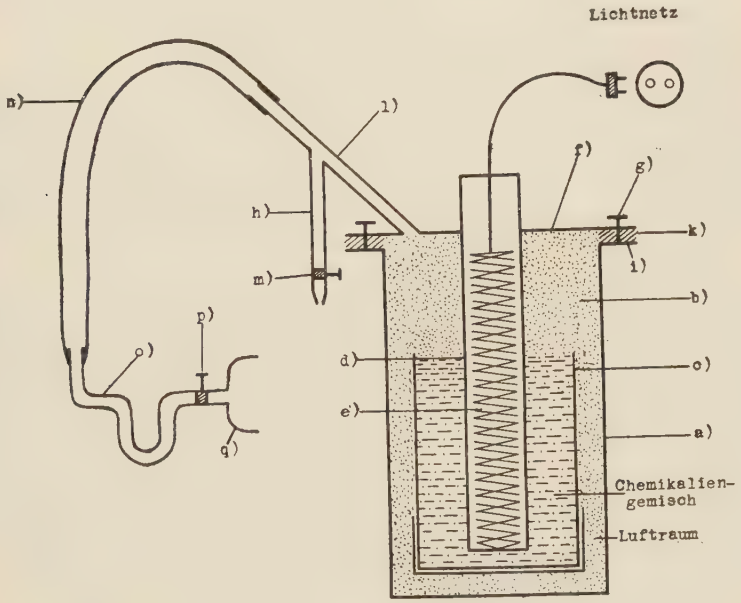
5. *Heilgasbehandlung mit Ammoniumkarbamatgemisch.*

Die „Vereinigte Lausitzer Glaswerke Aktien-Gesellschaft" hat neuerdings ein Verfahren herausgebracht, eine Behandlung mit Heilgas durchzuführen, wobei es sich darum handelt, in einem Apparat aus einem Chemikaliengemisch das Heilgas zu entwickeln.

Der Apparat besteht im wesentlichen aus einem vernickelten Kupfergefäß (a), das oben mit einem Flanschrand (i) versehen ist und ca. 8 Liter faßt. Innen befindet sich 1 cm von der äußeren Gefäßwand ein zylinderförmiger Blecheinsatz (b), der ein Jenaer Becherglas (c) von 3 Liter Inhalt aufnimmt. Auf den Flanschrand paßt ein vernickelter Kupferdeckel (f), der mit Hilfe von 4 Flügelschrauben (g) auf das Gefäß aufgeschraubt wird und das Innere des Apparates durch eine zwischengelegte Asbestdichtung (k) luftdicht abschließt. Dieser Deckel zeigt in der Mitte eine Durchbohrung, durch die ein elekrischer Heizkörper (e), der von einem kupfernen Metallmantel (d) umgeben ist, in das Jenaer Becherglas ragt. Eine weitere Durchtrittsöffnung befindet sich mehr am Rande des Deckels, durch die das bei Inbetriebnahme des Gerätes entstandene Gas durch einen außerhalb des Gefäßes nach oben ansteigenden Rohransatz (l) abgeleitet wird. Dieses Ableitungsrohr zeigt bald nach seinem Austritt eine Gabelung (h) nach unten, die zur Abführung des sich bildenden Kondenswassers dient, das durch Oeffnen eines am Ende des Rohres angebrachten Hahnes (m) abgelassen werden kann. Außerdem dient dieser Hahn dazu, beim Anheizen die in dem Apparat vorhandene Luft entweichen zu lassen. Das Gasableitungsrohr mündet in einen 1½ m langen Gummischlauch (n), der in einem Glasrohr (o) endigt und durch einen Glashahn (p) verschlossen werden kann. Dieses Glasrohr zeigt eine zweckmäßige Biegung, um etwa noch auftretendes Kondenswasser abzufangen. Auf das Glasrohr kann zweckmäßig eine Glasglocke (q) aufgesetzt

werden, um ein zu schnelles Verfliegen des Gases bei der Behandlung zu vermeiden. Die Heizung des Apparates geschieht durch Anschluß des Heizkörpers an das Lichtnetz.

Schematische Darstellung des Apparates.



a) Vernickeltes Kupfergefäß
b) Zylinderförmiger Blecheinsatz
c) Jenaer Becherglas
d) Kupfermantel des Heizkörpers
e) Heizkörper
f) Vernickelter Kupferdeckel
g) Flügelschraube
h) Gabelung des Ableitungsrohres
i) Flanschrand
k) Asbestdichtung
l) Rohransatz für die Gasableitung
m) Kondenzwasser- und Luftaustrittshahn
n) Gummischlauch
o) Glasrohr
p) Glashahn für die Regelung der Gaszufuhr
q) Glasglocke.

Das Stoffgemisch, das in den Apparat eingebracht wird, besteht aus 3 Mischungsanteilen:

1. einer 1-kg-Flasche mit Salzgemisch (Ammoniumchlorid + salzs. Chinin + Chinosol + Natriumjodid + Hexamethylentetramin),
2. einer 1-kg-Flasche mit Glyzerin + Perubalsam,
3. einer 100-g-Flasche mit Kaliumpermanganat.

Da der Apparat mehrere Stunden lang einen kontinuierlichen Gasstrom liefert, der weit über das für die Einzelbehandlung notwendige Maß hinausgeht, ist es ohne weiteres möglich, mit der beschriebenen Füllung eine ganze Reihe gleichartiger Fälle hintereinander ohne Neufüllung zu behandeln.

Während die Vergasung der Chemikalien bei Temperaturen von 450—550°, nach Angabe des zwischengeschalteten Pyrometers, vor sich geht, zeigen die aus dem Austrittshahn entströmenden Heilgase nur eine solche von ca. 18—20°. Dies wird durch die Konstruktion der Apparatur erreicht. Die Vergasung der Chemikalien geht unter Luftabschluß bei Gegenwart eines genau dosierten Sauerstoffüberträgers vor sich. Die hohe Vergasungstemperatur wird lediglich mit Hilfe von Elektrizität aus dem Stadtnetz erhalten. Die vergasten Chemikalien befinden sich nach den physikalischen Gesetzen im Erzeugungsapparat unter Druck.

Gebrauchsanweisung: Zwecks Inbetriebnahme des Apparates wird das der Gaserzeugung dienende Chemikaliengemisch in den in dem Apparat befindlichen Glasbehälter (c) gefüllt. Nach Auflegen des Asbestdichtungsringes (k) wird dann der Apparat durch Auflegen des Deckels (f) und kräftiges Anziehen der 4 Flügelschrauben (g) luftdicht verschlossen. Nun kann mit dem Anheizen begonnen werden. Während des Erhitzens muß der an dem kurzen Schlauchstück befindliche Glashahn (m) von Zeit zu Zeit geöffnet werden, um die in dem Apparat befindliche Luft entweichen zu lassen. Nach etwa 20 Minuten Heizdauer ist der Apparat zur Behandlung bereit.

Um eine höchstmögliche Ausnutzung des Gaserzeugungs-Gemisches zu gewährleisten, empfiehlt es sich, die gebrauchsfertige Mischung der Chemikalien erst unmittelbar vor Inbetriebnahme des Apparates vorzunehmen. Zu diesem Zweck erfolgt der Versand der Heilgas-Chemikalien-Mischungen stets getrennt in 3 Flaschen, enthaltend

1. Trockengemisch I,
2. Trockengemisch II,
3. Lösungsmittel III,

deren Inhalt oben angegeben ist.

Zum Vermischen werden *2* runde, etwa 3 Liter fassende, emaillierte Eisenblech- oder Porzellanschalen, sowie ein Pistill, ein Rührspatel und ein Löffel benötigt.

Gemisch I wird in eine der beiden Schalen geschüttet. Dann gibt man das Gemisch II in *kleinen* Portionen und *ganz allmählich* unter dauerndem Umrühren zu Gemisch I. Da das Gemisch II zum Zusammenbacken neigt, geschieht das Vermischen mit I am zweckmäßigsten vermittels eines kleinen Siebes, in welches man das Gemisch II schüttet und durch Rühren mit einem Glasstab *allmählich portionsweise* zur Verteilung bringt.

Nun gießt man das Lösungsmittel III in die zweite Schale und beginnt mit der Vermischung der Trockensubstanz mit dem Lösungsmittel. Da hierbei eine starke Reaktionserwärmung in Erscheinung tritt, muß die Hinzugabe des Trockengemisches zu dem Lösungsmittel ebenfalls in *kleinen* Portionen *allmählich* und *unter kräftigem Rühren* vorgenommen werden. Das fertige Gemisch läßt man nun etwa *2* Stunden abkühlen und füllt es dann in den Apparat.

Nach der Analyse von Doz. Dr. Erich Schroer, Physikalisch-Chemisches Institut der Universität Berlin, enthält das Gasgemisch an der Schlauchaustrittsstelle in abgerundeten Werten:

55% permanente Gase (zweifellos aus dem Luftinhalt des Apparates),
5% Wasserdampf,
15% Ammoniak in freiem Zustande und
25% Ammoniumcarbamat (dampfförmig aus *2* Mol. Ammoniak und 1 Mol. Kohlensäure),

alle Substanzprozente auf gasförmige Verbindungen gerechnet und außerdem

Oxychinolin,
Pyridin,
Glyzerin und
Jod

in einer Gesamtmenge von 0,1%, bezogen auf das Gesamtgemisch.

Dieser Heilgasbehandlung wurden in der Universitäts-Hautpoliklinik, Ziegelstraße, Berlin (Leiter: Prof. Dr. Bommer) 46 an Ulcus cruris Leidende unterworfen, deren Krankengeschichten im Folgenden wiedergegeben sind.

Als *Gesamtzahl* für die Berechnung werden *47 Fälle* zugrundegelegt, wobei Fall 6, dessen beiden Ulcera verschiedene Ergebnisse aufweisen, doppelt gezählt wird.

1. **Ni., Lucie,** geb. 7. 9. 84. Behandlung seit 1. 12. 37. Vergasung: seit 2. 12. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Sich rings um die unteren $^2/_3$ des linken Unterschenkels mit zahlreichen Ausläufern ziehende, vorn etwa 10 cm breite, nach hinten breiter werdende, sehr tiefe, kraterförmige, stark nässende, mit, besonders an den wie ausgestanzt aussehenden Rändern, schmierigen gelblich-eitrigen Belägen bedeckte Wunde, die an mehreren Stellen stehengebliebene, entzündlich gerötete, sonst aber vollkommen gesunde Hautpartien einschließt. Um das Ulkus herum eine breite, stark infiltrierte Entzündungszone, die ebenfalls noch zahlreiche erbsengroße — bis 10pfennigstückgroße — tiefe Ulzera aufweist. Starkes Beinödem, starker übler Geruch. Varizen.

Vorgeschichte: Es handelt sich um ein altes Ulkus, das vor 16 Jahren durch Trauma (Kratzen) entstand und in der Zwischenzeit nur für 2 Jahre (1935—1937) durch ärztliche Therapie geheilt werden konnte. Ohne daß die Patientin einen Grund dafür angeben kann, entstanden im Aug. 1937 wasserhelle, große Blasen, deren Epithel sich allmählich abhob und das Unterhautgewebe zutage treten ließ. Aus diesen Defekten entwickelte sich bei zunehmenden, zuweilen unerträglichen Schmerzen das vorliegende, auffallend tiefe, umfangreiche und übelriechende Ulkus, das bisher jeder Therapie trotzte.

4. 12. 37: WaR øøø.

Ergebnis der Gasbehandlung: 21. 11. 38: Die Patientin wurde mit Ausnahme zweier Monate, in denen die Wunde nur alle 2 Tage bei zusätzlicher Heilerdebehandlung vergast wurde, fast täglich behandelt, so daß ungefähr 220 Vergasungen vorgenommen wurden. Bei dieser Patientin ist besonders auffällig, daß fast unmittelbar nach jeder Behandlung sehr starke Schmerzen auftreten, die oft Stunden anhalten und sich besonders nachts wiederholen. Die zahlreichen, erbsen- bis 10pfennigstückgroßen, tiefen Ulzera in der Umgebung der großen Wunde schlossen sich im Febr. (45 Vergasungen). Seit Ende März, etwa nach 65 Vergasungen, sind die gelben eitrigen Beläge und damit auch der unerträgliche üble Geruch verschwunden. Die Wunde machte nach jeder folgenden Vergasung einen frisch durchbluteten Eindruck, Granulationen wurden sichtbar, und bis Ende Juni verflachte sich die vorher auffallende tiefe Wunde bei ganz geringfügiger Verkleinerung soweit, daß sie die Höhe der sie umgebenden Hautpartien erreichte. Gleichzeitig damit ging die breite Entzündungszone um die Wunde herum und das Oedem zurück. Seit einem halben Jahr ist ein Stillstand in der Heilung eingetreten, die Wunde zeigt keine Epithelisierungstendenz, und auch die Umgebung ist unverändert. Wird die Vergasung aus irgendeinem Grunde auf 3—4 Tage unterbrochen, treten sofort die Beläge und damit der starke üble Geruch wieder auf.

2. **Be., Margarethe,** geb. 4. 3. 81. Behandlung seit: 24. 9. 37. Vergasung: seit 10. 10. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Im unteren Drittel des rechten Unterschenkels eine um diesen herumziehende, etwa 10 cm breite, sehr tiefe (!) Wunde, die sich innen und außen bis an die Knöchel verbreitert, ohne diese jedoch zu umfassen. Die Wundränder, die wulstartig aufgeworfen sind, sind scharf abgesetzt und zeigen zahlreiche Ausläufer. Die stark nässende, übelriechende Wunde ist mit gelblich-grünlichen Belägen bedeckt (besonders an den Wundrändern) und schließt zahlreiche stehengebliebene, mit Epithel bekleidete, intakte Hautinseln ein. Umgebung handbreit stark entzündlich gerötet und infiltriert. Ziemlich starkes Oedem des Unterschenkels.

Krankengeschichte: Fa. A.: Vater mit 28 J. an Lues gest. Mutter lebt, gesund. 2 Brüder, davon 1 gest. (Lues congen.), 1 lebt, gesund.

E. A.: Als Kind Masern. 2 mal Erysipel am Kopf. 1 Abort mens. III. 1929: 1. spezif. Kur (kombin. Kur), 1936: 2. spezif. Kur. 30. 9. 37: WaR (+—), ++++ ++++. 1. 10. 37—28. 1. 38: 3. spezif. Kur. 1. 2. 38: WaR +++—, +++ ++++ ++++. 26. 4. 38—5. 8. 38: spezif. Kur.

Aetiologie: Mehrfache Traumen — Häufige Rezidive. Nach einem Stoß gegen das Bein vor 12 Jahren entstand ein zunächst kleines Ulkus, das sich aber von Jahr zu Jahr vergrößerte, sich besonders nach der Menopause verschlechterte und bisher jeder Therapie trotzte.

Ergebnis der Gasbehandlung: 21. 11. 38: Bei durchschnittlich täglicher Behandlung wurden etwa 300 Vergasungen vorgenommen. Die Wunde hat sich an einigen Stellen verkleinert, sie ist besonders an den Rändern flacher geworden. Das Oedem, das anfangs sehr stark war, ist zurückgegangen. Die Entzündungszone in der Umgebung der Wunde hat sich auf eine halbe Handbreite verringert und zeigt nicht mehr die ehedem starke Rötung. Die Sekretion, die im Anfang sehr stark war, hat nachgelassen. Die dicken, schmierigen Beläge und der üble Geruch verschwanden nach den ersten 20 Vergasungen, treten aber zuweilen in ganz geringer Stärke wieder auf, besonders, wenn die Vergasung auf mehr als 3 Tage unterbrochen wird. Die Schmerzen, die bei Beginn der Behandlung Tag und Nacht anhielten und geradezu unerträglich waren, haben dann aber nachgelassen und treten jetzt nur noch vereinzelt, besonders nachts, in etwas stärkerer Form auf. Die Wunde zeigt nach jeder Vergasung eine gute Durchblutung, macht aber, wahrscheinlich wegen der immer noch dreifach positiven WaR, keine Fortschritte in der Heilung.

3. **Ha., Paul,** geb. 21. 1. 78. Vergasung seit: 26. 4. 38. Vergasung (nach Besserung) abgebrochen: 15. 6. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken inneren Knöchelgegend eine etwa pflaumengroße, flache, nässende, ziemlich reine Wunde. Die Umgebung ist 2 cm breit entzündlich gerötet und infiltriert. Varizen.

Vorgeschichte: 1926 litt der Pat. an einer Venenentzündung im linken Bein, der eine Lungenembolie folgte. 1933 trat nach vorangegangenem Halsbruch des linken Oberschenkels eine erneute Venentzündung im lk. Bein auf. Daran anschließend zeigten sich am lk. Unterschenkel innerhalb von 3 Jahren an mehreren Stellen nacheinander mehrere Ulzera, die inzwischen geheilt sind. Die jetzt seit Nov. 1937 bestehende Wunde in der linken inneren Knöchelgegend trotzte bisher jeder Therapie; es bestehen starke Schmerzen.

Ergebnis der Gasbehandlung: 24. 11. 38: Die Wunde wurde wöchentlich einmal 8 Wochen lang vergast (8 Vergasungen) und zeigte nach jeder Vergasung eine gute Durchblutung, die sich in frischer Röte der Wunde äußerte. Nach 3 Vergasungen wurden die Schmerzen erträglich, der Pat. konnte nachts schlafen. Nach den folgenden Behandlungen verkleinerte sich die Wunde, und nach der 8. Vergasung hat sie etwa die Größe einer Eichel erreicht, ohne daß die Entzündung in der Umgebung zurückgegangen ist. Der Pat. ist aber gezwungen, aus beruflichen Gründen die Behandlung abzubrechen.

4. **Sche., Emilie,** geb. 22. 4. 75. Vergasung seit: 18. 3. 38.

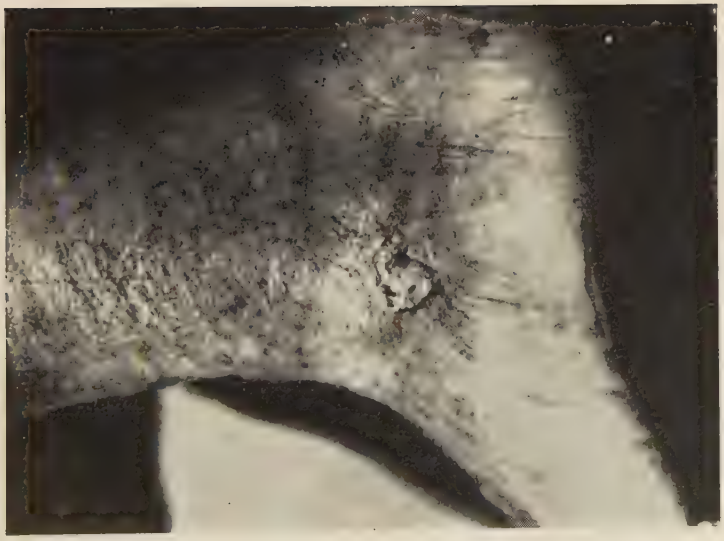
Lage und Beschaffenheit der Wunde: Etwas unterhalb des rechten inneren Knöchels eine 3—4 mm im Querschnitt messende, flache, wenig nässende, mit gelblicher Membran bedeckte Wunde. Umgebung stark infiltriert und gerötet. Die untere Hälfte des Unterschenkels wird an der Innenseite von einem etwa 1½—2 cm breiten, livide verfärbten Streifen durchzogen, der sich hart anfühlt. Starkes Oedem des Unterschenkels.

Vorgeschichte: Schon 1932 bestand neben einer Venenentzündung auf der Vorderseite des rechten Unterschenkels etwa in der Mitte ein ungefähr 5markstückgroßes Ulkus, das auf ein Trauma zurückzuführen war. Nch wenigen Wochen ärztlicher Behandlung heilte die Wunde wieder, und auch die Venenentzündung verschwand. Anfang März 1937 mußte die Pat. wegen einer Nieren- und Blasenentzündung ein Krankenhaus aufsuchen. Aus für die Pat. unerklärlichen Gründen traten im Febr. 1938 in der rechten inneren Knöchelgegend sehr starke Schmerzen auf, die auch heute zuweilen noch bestehen, und bei zunehmender Schwellung dieser Region entstand dann das jetzt vorhandene, kleine (3—4 mm ø) Ulkus.

Ergebnis der Gasbehandlung: 21. 11. 38: Die Behandlung wurde 6 Monate lang durchschnittlich alle 2 Tage durchgeführt mit einer dreiwöchigen Unterbrechung im August. Während und nach der Vergasung traten starke Schmerzen auf. Im Anfang nahm die Sekretion nach jeder Vergasung zu, jedoch gingen die Entzündungserscheinungen in der Umgebung der Wunde allmählich zurück. Nach ungefähr 25 Vergasungen stieß sich die gelbliche Membran ab, und eine frisch granulierende Wunde trat zutage. Die eigentliche Heilung setzte erst nach 50 Vergasungen mit dem Nachlassen der Schmerzen ein, nachdem vorher das Oedem verschwunden war. Nach ungefähr 60 Vergasungen ist die Wunde geschlossen (22. 9. 38).

Fall 4. Sche., Emilie.

Zustand am: 22. 9. 38 (geheilt).



Zustand am: 18. 3. 38.

5. **He., Berta**, geb. 17. 12. 77. Vergasung seit: 4. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken inneren Knöchelgegend eine schmale, ovale, etwa $^3/_4$ cm lange, mäßig tiefe, trockene Wunde, deren Umgebung ekzematös verändert bis livide verfärbt und infiltriert ist.

Vorgeschichte: An der Stelle der jetzigen Wunde ging im Mai 1935 angeblich durch Schreck eine Krampfader auf. Nachdem sich der Defekt bald wieder geschlossen hatte, brach er danach mehrmals wieder auf, heilte aber immer wieder. Neuerlich besteht er seit ¼ Jahr, zeigt aber trotz anderweitiger ärztlicher Therapie keine Heilungstendenz. Es bestehen starke Schmerzen.

Im Febr. 1930 litt die Pat. an einer doppelseitigen Lungenentzündung mit anschließender Venenentzündung und Thrombose. Im Winter 1932/33 erkrankte Frau H. an einer schweren Angina mit anschließender Nierenentzündung und Herzinsuffizienz.

Ergebnis der Gasbehandlung: Nachdem die Patientin die ersten beiden Male nach der Vergasung über ein Zunehmen ihrer Schmerzen geklagt hatte, hörten diese nach der weiteren Behandlung ganz auf; es machte sich statt dessen ein leichtes Prickeln in der Wunde bemerkbar, und sie begann zu heilen. Nach 21 Vergasungen ist die Wunde geschlossen (15. 9. 38).

6. **Ge., Alice**, geb. 8. 8. 97. Vergasung seit: 3. 5. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: 1. Am linken Unterschenkel, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, innen eine 3markstückgroße, flache, wenig nässende, ziemlich reine Wunde mit wenig gewulsteten Rändern. Die Umgebung zeigt livide Verfärbung, die sich auf 20 cm verbreitert und sich bis zur Außenseite des Unterschenkels herumzieht und ist derb infiltriert.

2. Am rechten Unterschenkel, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, an der Innenseite eine etwa 10 cm lange und 15 cm breite, livid verfärbte Hautstelle. Ungefähr in der Mitte befindet sich ein linsengroßes, flaches, mit trockener Borke bedecktes Ulkus; derbe Infiltration, starke Varizen.

Vorgeschichte: ad 1. Am linken Bein bestand 1932 eine Blutvergiftung mit anschließender Venenentzündung und Thrombose, die durch Infektion eines vorhandenen, dann aber geheilten Ulkus aufgetreten war. Es entstand darauf in unmittelbarer Nähe der heutigen Wunde ein Defekt, der sich nach ärztlicher Behandlung (Eigenblut) wieder schloß. Im Herbst 1937 entstand dann infolge eines Stoßes das jetzt vorhandene Ulkus. Die Pat. hat bisher selbst versucht, durch Salben (Argolaval etc.) den Defekt zu heilen, ohne jedoch Erfolg zu haben.

ad 2. Das Ulkus am rechten Unterschenkel entstand im März 1937 ebenfalls auf traumatischer Grundlage, nachdem es schon einmal, im Jahre 1935, auch traumatisch bedingt, aufgetreten, aber damals schnell geheilt war. Auch hier versuchte die Pat. Selbstbehandlung, aber auch ohne Erfolg.

Zustand am. 15. 9. 38 (geheilt).

Zustand am; 4. 8. 38.

Fall 6. Ge., Alice.

Zustand am: 21. 11. 38 (geheilt).

Zustand am: 3. 5. 38.

ad 1 und 2. In den Menses zeigen beide Wunden eine Verschlimmerung, die sich darin äußert, daß geschwollene Füße, Jucken, starkes Nässen und gelbe Beläge auftreten.

1923: Go. Nach ärztlicher Behandlung wieder gesund.

Ergebnis der Gasbehandlung: 21. 11. 38: Die Behandlung konnte aus beruflichen Gründen der Patientin nur sehr unregelmäßig vorgenommen werden. Bis zum 21. 11. 38 wurden die beiden Wunden nur 17mal vergast. Beachtlich ist, daß trotzdem eine Besserung bzw. Heilung der Wunden eingetreten ist.

ad 1. Nach jeder Vergasung nahm die Pat. bei gleichzeitiger Rötung der Wunde ein leichtes Prickeln und eine Zunahme der Sekretion wahr. Die Schmerzen, die im Anfang, besonders nachts, sehr stark waren, ließen nach der 15. Vergasung nach, wenngleich sie immer noch unmittelbar nach jeder Behandlung in stärkerem Maße auftraten, um dann wieder zu verschwinden. Nach 17 Vergasungen ist die Wunde wenig kleiner geworden, die blaurote Entzündungszone um die Wunde herum zeigt nur noch eine leichte Rötung; die Infiltration der Umgebung ist zurückgegangen, und die Wunde näßt nicht mehr so stark wie bei Beginn der Vergasung.

ad 2. Nach den ersten Vergasungen begann sich die Borke abzustoßen, und es trat eine tiefe, aber ziemlich reine Wunde zutage. Die Pat. bemerkte während der Vergasung ein Prickeln in der Wunde, dem stets eine stärkere Rötung folgte. Nach jeder Vergasung war eine Zunahme der Sekretion festzustellen. Die bestehenden Schmerzen, die unmittlbar nach der Vergasung zunahmen, verschwanden kurze Zeit darauf ganz. Nach 6 Vergasungen zeigte die Wunde eine gute Heilungstendenz, die sich durch Aufschießen von frischen Granulationen bemerkbar machte. Nach 17 Vergasungen trat vollständige Heilung der Wunde ein (21. 11. 38).

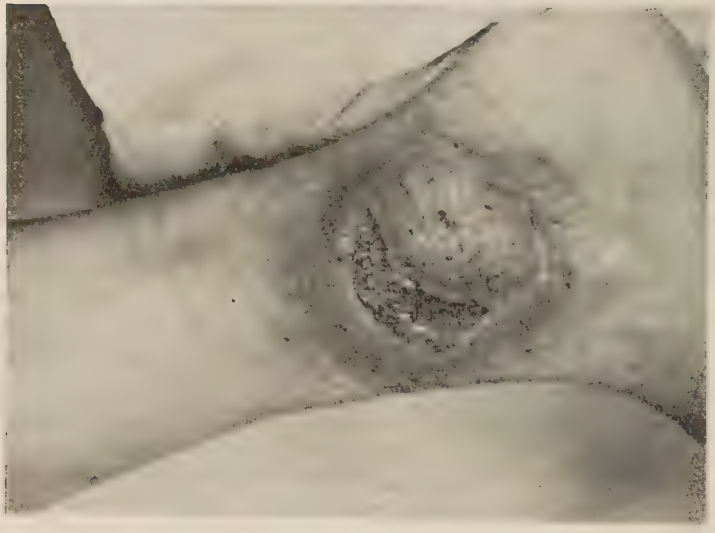
7. **Kn., Hildegard,** geb. 11. 4. 18. Vergasung seit: 28. 7. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Oberhalb des rechten inneren Knöchels ein sichelförmiges, ziemlich tiefes, stark sezernierendes, mit leichtem gelbem Belag bedecktes Ulkus, dessen Rand ziemlich scharf abgesetzt ist. Die umgebende Partie ist vom Wundrand an auf 1 cm weit stark gerötet und hebt sich von der gesunden Umgebung gut ab. Außerdem ist eine Narbe sichtbar, die von einer Plastik herrührt und den Knöchel ringsum umfaßt.

Vorgeschichte: Im April 1936 litt die Pat. an einer Venenentzündung die traumatisch bedingt war. Der kleine Defekt, der dabei entstand, nahm schließlich Handtellergröße an. Behandlung mit Varicosanverband. Im September 1937 wurde nach mehrmaliger Heilung und Wiederaufbruch der Wunde eine Plastik gemacht (Transplantation). Ein kleiner Streifen heilte jedoch nicht an, und der Defekt begann sich wieder zu vergrößern. Im Jan. 38 schloß er sich erneut auf Grund einer Krankenhausbehandlung (Progynonspritzen), brach aber alsbald wieder bei Auf-

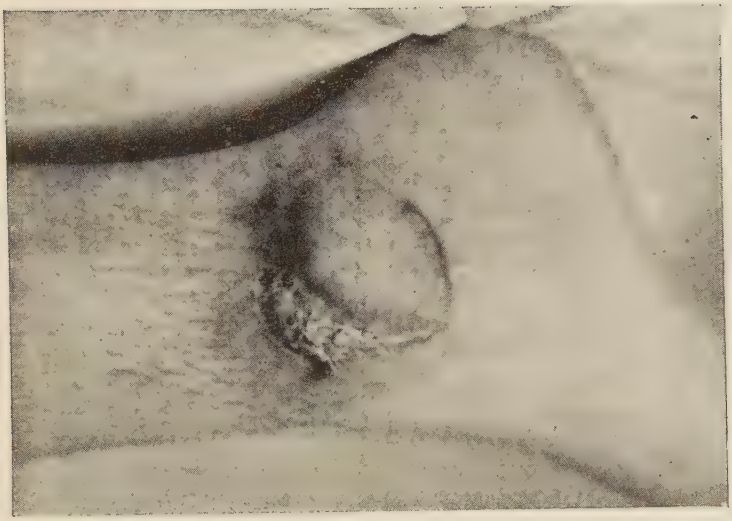
nahme der Arbeit auf. Pat. gibt an, daß der Umfang des jetzigen Ulkus und die noch sichtbare Schnittnarbe sich mit der Ausdehnung der Wunde vom Sept. 37 decken.

Fall 7. Kn., Hildegard.



Zustand am: 10. 10. 38.

Zustand am: 28. 7. 38.



Zustand am: 7. 11. 38 (geheilt).

Ergebnis der Gasbehandlung: 7. 11. 38: Eindruck vor der Klinikaufnahme: Es war zunächst nach den ersten Vergasungen eine Reinigung der Wunde von dem gelben Belag festzustellen, eine Hyperämie setzte ein, frische Granulationen schossen auf. Die Besserung wurde aber immer wieder von einer zeitweisen Verschlechterung unterbrochen (gelbe Beläge, Vergrößerung der Wunde). Die Umgebung war schließlich handflächengroß entzündet, und es traten starke Schmerzen, besonders nachts, nach jeder Vergasung auf. Da die Pat. als Hausgehilfin stark in Anspruch genommen war, was naturgemäß die Heilung ungünstig beeinflussen mußte, wurde schließlich nach 41 ambulanten Behandlungen am 14. 10. 38 stationäre Behandlung angeordnet.

Eindruck nach der Klinikaufnahme: Nach Fortsetzung der Vergasungen ging die Entzündung in der Umgebung der Wunde wieder zurück, und die Beläge, die zunächst noch zunahmen, verschwanden schließlich ganz. Die Pat. stellte während des Klinikaufenthaltes nach jeder Vergasung eine merkliche Besserung fest, die nächtlichen Schmerzen verschwanden, und die Wunde wurde, wenn auch langsam, flacher und kleiner.

Am 7. 11. 38 ist die Wunde nach 19 stationären Vergasungen geheilt.

8. **Ho., Ottilie,** geb. 20. 1. 95. Vergasung seit: 1. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken inneren Knöchelgegend eine kirschkerngroße, ziemlich tiefe, stark nässende, reine Wunde, die im Umkreis von 1 cm derb infiltriert ist. Umgebung handflächengroß ekzematös verändert, oberflächliche Erosionen, trockene Borken. Varizen am Unterschenkel.

Vorgeschichte: Die Wunde entstand zum ersten Male Ostern 1937 auf traumatischer Grundlage, heilte aber damals nach Verodung einer Krampfader. Seit Ostern 1938 besteht in der linken inneren Knöchelgegend ein Ekzem. Aus unerklärlichen Gründen entstand während des Bestehens des Ekzems in dessen Mitte, abgesehen von mehreren Geschwüren, die inzwischen abgeheilt sind, dieses kirschkerngroßes Ulkus. Bei einer gelegentlich aufgetretenen leichten Venenentzündung bestehen starke Schmerzen.

Ergebnis der Gasbehandlung: 22. 11. 38: Die Vergasung wurde 4 Wochen lang, wöchentlich 2mal, durchgeführt. Nach den ersten beiden Vergasungen verschwanden die Schmerzen. Nach jeder Vergasung bemerkte die Pat. ein leichtes Prickeln in der Wunde, dem eine leichte Rötung derselben folgte. Da sich aber keine ausgesprochene Heilungstendenz der Wunde bemerkbar machte, das Ekzem sich noch vergrößert und verschlimmert hat, bricht die Pat. die Behandlung nach 15 Vergasungen ab (2. 9. 38).

9. Schö., Hermann, geb. 9. 3. 87. Vergasung seit: 23. 7. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der rechten inneren Knöchelgegend eine etwa daumenkuppengroße, wenig nassende, mäßig tiefe, ziemlich reine Wunde mit ausgestanztem Rand. Die Umgebung ist handflächengroß zart gerötet und infiltriert. Starkes Oedem. Varizen.

Vorgeschichte: Die Wunde entstand aus für den Pat. unerklärlichen Gründen zuerst vor 8 Jahren (1930), heilte nach 2maligen Rezidiven innerhalb von 6 Jahren immer wieder, das letzte Mal im Jan. 1936 anschließend an eine Krankenhausbehandlung. Als unmittelbar nach dieser Behandlung eine Spritze zur Verodung der Varizen gemacht wurde, brach die alte Defektstelle wieder auf und trotzte jeder bisherigen Therapie. Es bestehen mäßige Schmerzen.

Ergebnis der Gasbehandlung: 22. 11. 38. Die Wunde wurde 2 Monate lang durchschnittlich alle 2 Tage vergast. Es machte sich nach jeder Vergasung eine frische Rötung der Wunde bemerkbar; die Schmerzen, die vorher erträglich waren, nahmen nach den ersten Begasungen zu und wurden nach den folgenden allmählich, auch nachts, unerträglich. Die Entzündungszone um die Wunde herum vergrößerte sich, und die Wunde selbst zeigte keine Heilungstendenz. Der Pat. gibt deswegen die Behandlung nach 30 Vergasungen auf. Auf Grund einer innerlichen Heilerdebehandlung und einer Fortsetzung der bisherigen Salbenbehandlung ist die Wunde flacher geworden, die Entzündungserscheinungen in der Umgebung der Wunde sind zurückgegangen, und die Schmerzen haben bedeutend nachgelassen. Der Pat. ist mit dieser Behandlung sehr zufrieden und wird sie fortsetzen.

10. Po., Else, geb. 27. 6. 97. Vergasung seit: 18. 7. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken inneren Knöchelgegend eine pfennigstückgroße, flache, ziemlich reine, stark sezernierende Wunde. Umgebung stark gerötet bis livide verfärbt und infiltriert. Varizen.

Fall 10. Po., Else.

Zustand am: 19. 9. 38 (geheilt).

Zustand am: 18. 7. 38.

Vorgeschichte: Vor 10 Jahren trat anschließend an eine Injektion zur Verödung der Varizen am linken Unterschenkel eine Venenentzündung auf, der eine Beckenthrombose und Lungenembolie folgte. Das ganze Bein war damals stark geschwollen und wurde erst nach einer Lichtbehandlung wieder normal. Vor 7 Jahren entstand erstmalig durch

traumatische Einwirkung an der heutigen Defektstelle ein Ulkus, das in der Folge mehrmals rezidivierte, aber immer wieder heilte. Seit 2 Tagen besteht es aus unerklärlichen Gründen wieder.

Ergebnis der Gasbehandlung: Die Vergasung wurde 10 Wochen lang durchgeführt in der Weise, daß die Wunde in der ersten Woche 3mal, in den folgenden zwei Wochen je 2mal und dann wöchentlich 1mal vergast wurde. Nach den ersten beiden Vergasungen steigerten sich die Entzündungserscheinungen in der Umgebung, und die Wunde nahm an Umfang zu. Nach einer zusätzlichen Diätvorschrift zeigte die Wunde nach jeder weiteren Begasung eine gute Heilungstendenz; doch waren die Schmerzen manchmal noch ziemlich stark. Es stellte sich nach jeder Begasung ein leichtes Prickeln ein, dem eine Rötung der Wunde folgte. Nach einem am 27. Aug. vorgenommenen Aderlaß hörten die Schmerzen vollkommen auf, die Entzündungserscheinungen nahmen ab, und nach 4 weiteren Vergasungen trat vollständige Heilung ein. Es ist besonders zu betonen, daß die Pat. während der ganzen Behandlung dauernd berufstätig war (Ladengeschäft!). Vergasung erfolgreich beendet am 19. 9. 38.

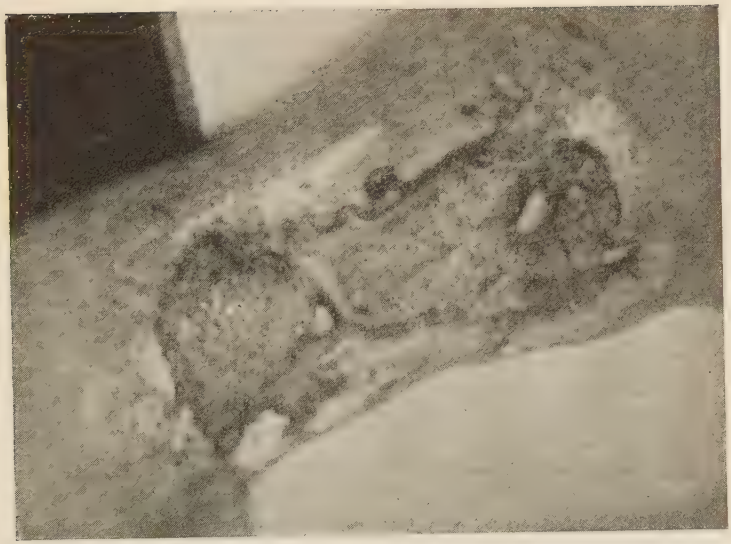
11. **Re., Agnes,** geb. 2. 10. 97. Vergasung seit: 13. 7. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Auf der Innenseite des rechten Unterschenkels in der Mitte, etwa eine Handbreite über dem Knöchel, eine 10pfennigstückgroße, wenig sezernierende, tiefe, ziemlich reine Wunde mit handtellergroßer, derb infiltrierter, blaurot verfärbter Umgebung, die in eine entzündliche Röte übergeht. Varizen.

Vorgeschichte: Schon vor 2 Jahren war an dieser Stelle durch traumatische Einwirkung (Stoß gegen die Radpedale) ein Defekt entstanden, der aber nach einigen Monaten wieder zuheilte. Vor ungefähr 1½ Jahren brach die Wunde an derselben Stelle durch ein erneutes Trauma wieder auf, jedoch jeder bisherigen Therapie trotzend. Schmerzen bestehen nicht.

Ergebnis der Gasbehandlung: Die Wunde wurde zunächst 4 Wochen lang durchschnittlich 2mal wöchentlich vergast. Die Behandlung wurde dann aus beruflichen Gründen auf 7 Wochen unterbrochen und hierauf noch 2mal am 29. 9. und 3. 10. durchgeführt. Bei und nach jeder Begasung bemerkte die Pat. ein Prickeln in der Wunde, das von einer frischen Rötung der letzteren abgelöst wurde. Nach der 1. Vergasung hörte die Sekretion fast ganz auf; die ersten sichtbaren Heilungserscheinungen zeigten sich schon nach der 2. Vergasung. Es schossen frische Granulationen auf, und diese Heilungstendenz hielt bei Fortbestehen der übrigen Symptome (mit Ausnahme der Sekretion) bis zur Unterbrechung der Behandlung (nach der 9. Vergasung) an. Die Wunde hatte sich inzwischen bis auf eine Größe von 1½×½ cm verkleinert und stark muldenförmig verflacht. In der 7wöchigen Behandlungspause hat sich die Wunde nicht weiter verändert, und auch die noch folgenden beiden Vergasungen hatten keinen merklichen Einfluß auf die Heilung. Lediglich die Infiltration der Umgebung des Defektes ist stark zurückgegangen.

Fall 12. Ha., Johann.



Zustand am: 5. 8. 38.

12. **Ha., Johann,** geb. 13. 2. 93. Vergasung seit: 5. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der rechten inneren Knöchelgegend eine den Knöchel halbkreisförmig umfassende, etwa 3 cm breite und 10 cm lange, senkrecht an der Innenseite des Unterschenkels aufsteigende, am Knöchel mäßig tiefe, nach oben allmählich flacher werdende und sich schließlich in der entzündlichen Umgebung verlierende, wenig nässende, grünlich-grau verfärbte Wunde. Umgebung etwa 5 cm breit entzündlich gerötet, wenig infiltriert. Starke Varizen am ganzen Unterschenkel

Vorgeschichte: Auf Grund einer Kriegsverletzung (Prellung durch einen Granatsplitter) zeigte sich oberhalb des inneren Knöchels ein nicht schmerzender, grün-blauer Fleck. 1929 entstand hier durch Trauma ein etwa 2markstückgroßer Defekt, der wiederholt heilte, sich aber bei jedem neuerlichen Aufbrechen vergrößerte und sich erst 1931 für längere Zeit, d. h. für 1 Jahr, schloß. 1932 trat durch ein erneutes Trauma (Riß am Nagel) eine Verschlechterung ein, und die wieder aufgebrochene Wunde heilte erst, als 1934 die Krampfadern operativ entfernt worden waren. Ein im Okt. 1936 erfolgtes drittes Trauma (Sturz durch ein Gerüst) war die Ursache für eine heftige Verschlimmerung, die einen zunächst kleinen Wunddefekt an der alten Stelle zur Folge hatte. Da die Wunde bisher trotz 2jähriger Behandlung an Umfang zugenommen hatte, keine Heilungstendenz zeigte, und die Schmerzen fast unerträglich geworden waren, suchte Pat. die Klinik auf.

Ergebnis der Gasbehandlung: Nach 3wöchiger täglicher Vergasung lassen die Schmerzen nach, die bisher unerträglich waren, und die grün-

graue Verfärbung der Wunde verschwindet. Nach ungefähr 30 Begasungen zeigt die letztere eine frische Durchblutung, Granulationen schießen auf, die Wunde wird kleiner und flacher. Die Schwellung und Entzündung der Umgebung geht nach der 40. Vergasung zurück. Nach der 50. Vergasung ist die Wunde geschlossen (2. 11. 38).

Zustand am: 2. 11. 38 (geheilt).

Zustand am: 5. 10. 38.

Fall 13. Ro., Alma.

Zustand am: 17. 11. 38.

Zustand am: 17. 1. 38.

13. **Ro., Alma,** geb. 17. 9. 75. Vergasung seit: 17. 1. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Am rechten Unterschenkel in der Mitte vorn eine etwa handflächengroße, sehr tiefe, stark nässende, mit ausgestanzten Rändern versehene Wunde, die mit schmieri-

gen eitrigen Belägen bedeckt ist. Umgebung handflächenbreit blaurot verfärbt, derb infiltriert. Starkes Unterschenkelödem, starke Varizen.

Vorgeschichte: Nach der ersten Entbindung vor 37 Jahren trat eine Venenentzündung mit starken Schmerzen auf. Einige Monate später machte sich am rechten Unterschenkel ein kleiner Hautdefekt bemerkbar, der sich von Jahr zu Jahr vergrößerte und bisher jeder Therapie trotzte. Es bestehen starke Schmerzen, die von einer nebenher bestehenden Venenentzündung herrühren.

Ergebnis der Gasbehandlung: 17. 11. 38: Nach den ersten 10 Vergasungen verschwanden die schmierigen eitrigen Beläge und damit der Geruch. Die ziemlich reine Wunde zeigte nach jeder weiteren Vergasung eine gute Durchblutung. Nach den folgenden Vergasungen, die in den ersten 5 Monaten täglich durchgeführt wurden, gingen die Entzündungserscheinungen und das Oedem in der Umgebung der Wunde bei immer noch bestehenden, manchmal recht erheblichen Schmerzen allmählich zurück, und die Wunde begann kleiner und flacher zu werden, bis sie im August nach ungefähr 150 Vergasungen die Größe einer Eichel erreicht und sich muldenförmig abgeflacht hatte. Seit dieser Zeit trat bei Nachlassen der Schmerzen ein Stillstand in der Heilung ein. Auch nach 175 Vergasungen ist noch kein Fortschritt in der Heilung zu bemerken. Die Wunde näßt zuweilen wieder.

14. **Krü., Anna,** geb. 12. 2. 85. Vergasung seit: 9. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Die linke untere Hälfte des Unterschenkels ist an der Innenseite von einem z. T. nässenden, z. T. schuppigen Ekzem befallen, das auch von hinten gerade eben auf die Außenseite übergreift. Es setzt sich nach unten auf die halbe innenseitige Hautpartie des Fußes fort, greift aber auch von hinten über die Hacke auf die äußere Knöchelgegend über. Das Ekzem schließt in der linken inneren Knöchelgegend eine etwa 2 cm lange und 1 cm breite, flache, ziemlich reine, stark sezernierende Wunde ein. Oberhalb des Knöchels ist das Gewebe stark infiltriert, und es macht sich ein starkes Oedem des Fußes bemerkbar.

Vorgeschichte: Anfang Sept. 1937 entstand, angeblich aus einem Mückenstich, ein kleiner, stark juckender Pickel in der linken inneren Knöchelgegend. Nach Auflegen eines Alkoholverbandes trat eine Schwellung des Fußgelenkes und eine Venenentzündung auf. Auf eine ärztliche Behandlung mit Lyssiasalbe entwickelte sich an der Stelle des Pickels ein kleiner Defekt, der schließlich die Größe einer Handfläche annahm. Da sich der Zustand sehr verschlimmerte (Anschwellen der Lymphdrüsen am Oberschenkel und in der Leistengegend sowie Hinzutreten eines Ekzems um die Wunde herum), Aufenthalt im Krankenhaus bis zum 10. Dez. 1937. Während dieser Behandlung wurde die Pat. unterhalb des Knies geschnitten, um angesammeltem Eiter Abfluß zu verschaffen (Narben!). Bei Verlassen des Krankenhauses hatte sich das Ulkus bis auf die heutige Größe verkleinert, nur das Ekzem hatte an Ausdehnung zugenommen, und auch die Venenentzündung bestand noch.

Nach erfolgloser anderweitiger Behandlung kam die Pat. schließlich zur Vergasungsbehandlung.

Ergebnis der Gasbehandlung: 15. 11. 38: Die Wunde macht nach jeder Vergasung einen frisch durchbluteten Eindruck. Sie zeigt nach 25 Vergasungen außer einer geringen Vergrößerung keine Veränderungen, nur das Ekzem ist kleiner geworden. Die Schmerzen sind nicht mehr so stark wie im Anfang, und das Oedem des Fußes ist zurückgegangen.

15. **Rie., Elise,** geb. 9. 7. 95. Vergasung seit: 10. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: An der Außenseite des rechten Unterschenkels, etwa eine Handbreite über dem Knöchel, eine 5markstückgroße, ziemlich tiefe, stark nässende, kraterförmige, mit dicken gelblichen Belägen bedeckte Wunde. Umgebung etwa 5 Finger breit rötlich-blau verfärbt, infiltriert.

Vorgeschichte: Vor etwa 2 Jahren wurde die Pat. am Uterus wegen Krebsverdachtes operiert (vollständige Gebärmutterentfernung). Danach trat am linken Bein eine Venenentzündung auf, die auch sprungweise auf das rechte Bein übergriff. Vor 9 Wochen bestand aus unerklärlichen Gründen wiederum am linken Bein eine Venenentzündung. Vor etwa 5 Wochen wurde die Pat. an der Stelle des jetzt bestehenden Defektes von einem Insekt (Bremse) gestochen. Das auftretende Jucken suchte die Pat. durch Kratzen abzuschwächen, und es entstand ein zunächst stecknadelkopfgroßer Defekt, der im Anfang keine Schmerzen machte. Die kleine Wunde vergrößerte sich aber bei zunehmenden starken Schmerzen zu ihrer jetzigen Größe, so daß die Pat. gezwungen war, sich in Behandlung zu begeben, ohne daß vorher eine Therapie versucht worden wäre.

Ergebnis der Gasbehandlung: 8. 11. 38: Nach 10 Vergasungen trat eine anhaltende merkliche Besserung ein: Die gelben Beläge und die entzündliche Umgebung der Wunde sind verschwunden, Granulationen schießen auf, die Wunde verflacht und verkleinert sich nach jeder weiteren Behandlung. Sie zeigt nach jeder Vergasung eine frische Durchblutung. Nach der heutigen 27. Vergasung haben die frischen Granulationen das Niveau der übrigen Haut erreicht, und die Wunde hat sich weiter verkleinert.

16. **He., Hermann,** geb. 25. 8. 96. Vergasung: vom 18. Mai bis 26. Juli 1938.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Betroffen ist das linke seitliche Drittel der Kuppe der rechten großen Zehe. Durch Gewebszerfall (Gangrän) ist etwa ein Drittel des Nagels bis zur Nagelwurzel zerstört, und nach Entfernung des den Defekt bedeckenden Wundschorfes bemerkt man, daß der Zerfall auch die unter dem Nagel liegenden Gewebspartien muldenförmig ausgehöhlt hat. Das Aussehen des Defektes ändert sich von Zeit zu Zeit in der Weise, daß die Wunde bald ver-

schorft, bald der Schorf wieder abgestoßen wird, und dann eine stark nassende Wunde, die von Mal zu Mal wenig an Ausdehnung zunimmt, zutage tritt. Die Umgebung der gesamten Nagelwurzel ist stark entzündlich gerötet.

Fall 16. He., Hermann.

Zustand am: 26. 7. 38 (geheilt).

Zustand am: 30. 5. 38.

Krankengeschichte: Der 42j. Pat., von gesundem Aussehen, litt seit dem 7. 10. 33 an schmerzhaften, entzündlichen Hohlfüßen. Dazu trat am 19. 10. 33 eine akute Venenentzündung unterhalb des rechten Innenknöchels, die Ende Mai 1934 wieder abklang (Tragen von Einlagen). Am 18. 10. 34 wurde Pat. wegen einer an der 2. Zehe des linken Fußes aufgetretenen Gangrän, die durch ein Trauma (Tritt auf die Zehe) bedingt war, ins Krankenhaus eingeliefert, nachdem vorher der Nagel chirurgisch entfernt worden war. Im Jan. 1935 löste sich auf Grund der Behandlung die Zehenkuppe durch Demarkation bis auf die Nagelwurzel, die stehenblieb, ab, und die Gangrän kam zum Stillstand. Es traten dann abwechselnd an den verschiedenen anderen Zehen des linken und rechten Fußes Beschwerden auf (wunde Stellen, die schwer heilten), außerdem litt der Pat. bei leichter Anstrengung an Krämpfen in den Waden in wechselnder Stärke. Ende Jan. 1938 traten nun auch an der rechten großen Zehe Gangränerscheinungen auf, und der Pat. begab sich nach verschiedenen fehlgeschlagenen Therapieversuchen in die hiesige Klinik zur Behandlung.

Ergebnis der Gasbehandlung: Es wurde dem Pat. außer der Vergasung des Defektes, die in der Zeit vom 18. Mai bis 26. Juli 1938 in Abständen von 1—2 Tagen vorgenommen wurde, eine bestimmte Diät verordnet, die auch streng eingehalten wurde. Die starken Schmerzen, die vorher bestanden hatten, nahmen durch die Behandlung schnell ab und verschwanden schließlich ganz. Pat. ist, abgesehen von krampfartigen Zuständen in der rechten Wade, die dann und wann einmal auftreten und einer häufigen, rötlich-blauen Verfärbung der gesamten Zehenpartie des rechten Fußes, seit Ende Juli völlig beschwerdefrei.

17. **Gro., Charlotte,** geb. 13. 7. 90. Vergasung seit: 14. 7. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der rechten inneren Knöchelgegend eine ovale (1,25×2,25 cm), unscharfe, tiefe, z. T. mit gelblichem Eiter bedeckte, wenig nässende Wunde, deren Umgebung derb infiltriert und handflächengroß blaurot verfärbt ist. Mäßiges Oedem

Vorgeschichte: Nach einer gelungenen Plastik eines Ulkus in der linken inneren Knöchelgegend vor über 2 Jahren (April 36) trat in der rechten inneren Knöchelgegend ein zunächst kleiner Defekt auf, der sich allmählich vergrößerte. Nachdem auch hier vor etwa 2 Jahren eine Plastik vorgenommen worden war, trat Heilung ein. 5 Wochen später brach jedoch die geheilte Wunde wieder auf, was die Patientin auf schlechte Wicklung des Beines zurückführt (Bildung einer Blase durch Scheuern). Der Defekt vergrößerte sich dann allmählich trotz Selbstbehandlung bis zur heutigen Größe, und es traten starke Schmerzen hinzu. Vor ungefähr 2 Jahren Beginn des Klimakteriums. Pat. litt 7mal an einer Venenentzündung, das letzte Mal im April 1936.

Ergebnis der Gasbehandlung: 31. 10. 38: Die Pat. hat nach 40 Vergasungen die Behandlung am 30. Sept. 1938 auf 4 Wochen unterbrochen (Krankheit). In den ersten 14 Tagen der Behandlung tägliche Vergasung, dann jeden 2. Tag. Nach 6 Vergasungen sind die eitrigen Beläge ver-

schwunden, die Wunde sieht rein aus, ist kleiner geworden und hat sich verflacht. Die Pat. bemerkt nach jeder Vergasung ein Prickeln in der Wunde, und nach kurzer Zeit macht sich dann eine frische Rötung der letzteren bemerkbar, von einer besseren Durchblutung herrührend. Durch die 3wöchige Unterbrechung der Behandlung hat sich die Wunde wieder vergrößert und zeigt z. T. wieder gelbliche Beläge.

15. 11. 38: Nach der Behandlungspause sind nach 4 Vergasungen die gelben Beläge wieder verschwunden, und die Wunde ist kleiner geworden. Die Schmerzen, die im Anfang nach der Vergasungspause bestanden, haben aufgehört. Ebenso ist die Infiltration, die in der Umgebung der Wunde bestand, nur noch teilweise vorhanden. Die Verflachung der Wunde hat keine Fortschritte gemacht.

18. **La., Marie-Luise,** geb. 1. 8. 03. Vergasung seit: 3. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken inneren Knöchelgegend eine ovale, etwa pflaumengroße, flache, wenig nässende, mit gelblich-schmierigem Belag bedeckte Wunde. Umgebung etwa 3 cm breit stark gerötet und infiltriert. Starkes Oedem des Unterschenkels.

Vorgeschichte: Vor 9 Jahren trat anschließend an eine Entbindung eine Venenentzündung auf, nach der sich an beiden Unterschenkeln harte Stellen zeigten, die jahrelang bestanden. Vor ungefähr 2 Jahren entstand in der Mitte des Unterschenkels vorn ein 3markstückgroßes Ulkus, das nach etwa einem Jahre wieder heilte. Kurze Zeit später zeigte sich in der linken inneren Knöchelgegend eine blaurot verfärbte Hautstelle, aus deren Mitte sich zwei 5pfennigstückgroße, tiefe Ulzera entwickelten, die durch einen Zwischenraum von 1 cm voneinander getrennt waren. Nach homöopathischer Behandlung (Jostasanverband) trat Besserung und schließlich Heilung ein, die den Sommer 37 über bis Nov. 37 anhielt. Im Nov. 37 brach die alte Stelle wieder auf und heilte erst nach einer Bettruhe von 2 Monaten, Pfingsten 1938. Nachdem die Pat. das Bett wieder verlassen hatte, brach 4 Wochen später der alte Defekt zunächst in Stecknadelkopfgröße wieder auf, nahm aber dann allmählich die jetzige Größe an.

Ergebnis der Gasbehandlung: 2. 11. 38: Nach 22 ambulanten Vergasungen (vom 3.—31. Aug. 38), die zunächst täglich, in den letzten 8 Tagen alle 2 Tage stattfanden, hat sich die Wunde vergrößert, und die Schmerzen haben noch zugenommen. Die Pat. blieb deswegen aus der weiteren Behandlung fort. Sie ist inzwischen 2 Monate lang in anderweitiger, homöopathischer Behandlung gewesen (Verordnung von Ader- und Gewebemitteln, viel Fleisch, keine Wurst, kein Brot, viel Kartoffeln). Aber auch diese Behandlung zeigte keinen Erfolg, die Wunde vergrößerte sich weiter und ist mit schmierigen gelblich-eitrigen Belägen bedeckt. Es wird eine stationäre Aufnahme in die Klinik bei einer noch zu bestimmenden Diät empfohlen, der sich die weitere Vergasung anschließen soll.

19. **Zi., Marie,** geb. 29. 6. 78. Vergasung seit: 23. 2. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken inneren Knöchelgegend eine 2markstückgroße, flache, stark nässende, ziemlich reine Wunde, deren Umgebung in Handtellergröße entzündlich gerötet und infiltriert ist. Mäßiges Oedem. Starke Varizen.

Vorgeschichte: Im Okt. 1929 Unterleibsoperation (Vorfallhebung). Anschließend trat eine schwere Thrombose an beiden Beinen auf, die steif wurden, so daß Patientin für längere Zeit in ihrer Fortbewegung stark behindert war. 1931 brach plötzlich die Stelle in der linken inneren Knöchelgegend auf und zeigte bis zum heutigen Tage trotz ärztlicher Behandlung keine Heilungstendenz. Auch heute noch bleiben die Beine, wenn sie nicht gewickelt werden, steif; Bewegung und langes Stehen werden nicht vertragen, und es bestehen starke Schmerzen.

Ergebnis der Gasbehandlung: Nach der 1. Vergasung traten stundenlang anhaltende, geradezu unerträgliche Schmerzen auf, die nach den folgenden Behandlungen nicht aufhörten und die Patientin auch nachts nicht zur Ruhe kommen ließen. Da die Wunde sich durch die Vergasungsbehandlung auf 3-Markstückgröße ausgedehnt hatte, wurde die Behandlung nach der 13. Begasung von seiten der Patientin abgebrochen (14. 3. 38).

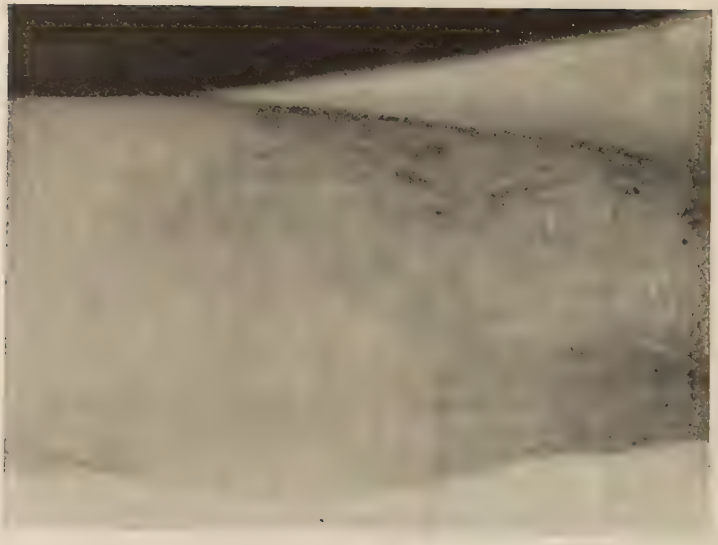
20. **Ol., Emilie,** geb. 31. 1. 64. Behandlung seit: 15. 10. 37. Vergasung seit: 23. 10. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Am linken Unterschenkel, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, eine handtellergroße, tiefe, kraterförmige, stark nässende, verhältnismäßig saubere Wunde mit wallartig aufgeworfenem Rand, deren Umgebung derb infiltriert und stark entzündlich gerötet ist. Starkes Oedem des Unterschenkels.

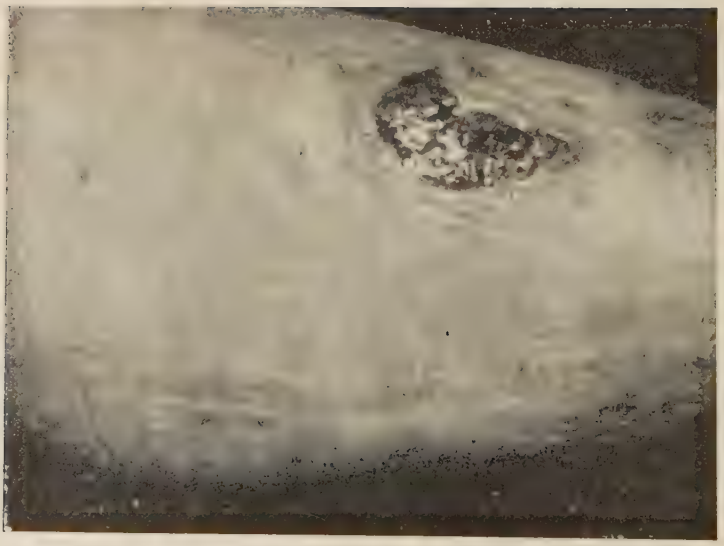
Vorgeschichte: 1924 litt Patientin an einer Venenentzündung im linken Bein, die ohne Behandlung wieder abklang. 1936 entstanden durch traumatische Einwirkung (Stoß gegen das Schienbein) starke Schmerzen im linken Unterschenkel, die bis heute, wenn auch in verminderter Stärke, anhalten. Am 1. Okt. 1937 trat am linken Unterschenkel die Wundrose auf, nach deren Abklingen sich ein kleiner, linsengroßer Defekt zeigte, der sich allmählich bei immer stärker werdenden Schmerzen zu der vorliegenden Größe entwickelte.

1889 Typhus, sonst o. B.

Ergebnis der Gasbehandlung: Nach 2—3maliger Vergasung zeigt die Wunde nach restloser Reinigung (Abstoßung eines kleinen Eiterpfropfens) eine bessere Durchblutung (Hyperämie!), und schon nach den folgenden 5 Vergasungen (in der ersten Zeit, 3 Monate lang, täglich, später alle 2—3 Tage eine Vergasung) ist eine Verflachung bzw. Schrumpfung der Wunde zu bemerken (25. 6. 38). Vollständige Heilung.



Zustand am: 25. 6. 38 (geheilt).



Zustand am: 21. 12. 37.

21. **Wi., Anna,** geb. 5. 11. 76. Vergasung seit: 12. 1. 38.:

Lage und Beschaffenheit der Wunde: An der Innenseite der unteren Hälfte des linken Unterschenkels eine handflächengroße, blaurot bis livide verfärbte, infiltrierte Hautstelle, in deren Mittelpunkt eine

10pfennigstuckgroße, maßig tiefe, mit eitrigen Belagen bedeckte, stark nässende Wunde liegt. Maßiges Oedem des ganzen Unterschenkels. Varizen.

Fall 21. Wi., Anna.

Zustand am: 26. 1. 38 (geheilt).

Zustand am: 12. 1. 38.

Vorgschichte: Im Jan. 1937 trat aus unerklärlichen Gründen am linken Bein eine Venenentzündung auf, die das ganze Jahr über anhielt. Im Nov. 37 kam es an der Stelle der heutigen Wunde in der Tiefe zur

Ausbildung einer Thrombophlebitis. Nach einem kurz vor Weihnachten erfolgten Trauma zeigte sich hier an der Oberfläche der Haut eine zunächst linsengroße Wunde, die sich trotz ärztlicher Behandlung langsam vergrößerte. Es bestehen starke Schmerzen, und die Pat. ist im Gehen behindert.

Ergebnis der Gasbehandlung: Die Vergasung wurde 3mal wöchentlich etwa 14 Tage lang durchgeführt. Nach der 1. Vergasung war eine Abnahme der starken Schmerzen festzustellen, die Sekretion ließ nach. Nach der 2. Begasung fiel der Patientin das Gehen wieder leichter, und die Schmerzen hatten weiter abgenommen, eine Besserung, die auch nach den folgenden Vergasungen Fortschritte machte. Nach 3 Behandlungen sind die gelben eitrigen Beläge verschwunden, die Wunde machte nach jeder folgenden Behandlung einen frisch durchbluteten Eindruck, und auch das Oedem begann zurückzugehen. Frische Greanulationen, die sichtbar wurden, verflachten die Wunde schnell, so daß schon nach 7 Vergasungen vollständige Heilung eintrat (26. 1. 38).

22. **Ba., Pauline,** geb. 3. 9. 63. Vergasung seit: 19. 7. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken inneren Knöchelgegend eine gezackte, unten etwa 3 cm und oben 3½ cm breite, 6½ cm lange, senkrecht an der Innenseite des Unterschenkels aufsteigende, am Knöchel sehr tiefe, nach oben allmählich flacher werdende, mit schmierigen gelblichen Belägen bedeckte, übelriechende, stark nässende Wunde mit aufgeworfenen Rändern. Umgebung ausgedehnt entzündlich gerötet und infiltriert. Mäßiges Oedem. Varizen.

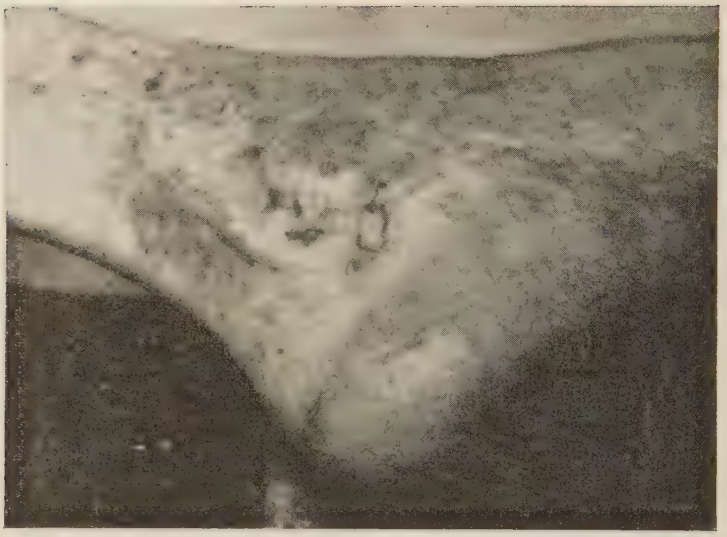
Vorgeschichte: Vor 14 Jahren wurde nach dem Platzen einer Vene im Unterleib eine Krampfader des linken Unterschenkels chirurgisch entfernt. Vor 1½ Jahren trat aus unerklärlichen Gründen ein kleiner linsengroßer Defekt auf, der allmählich an Größe zunahm. Da nach ärztlicher Behandlung eine Verschlimmerung der Wunde auftrat und sich Tag und Nacht unerträgliche Schmerzen einstellten, sucht die Patientin die Klinik auf.

Ergebnis der Gasbehandlung: Schon nach den ersten 3 Vergasungen ließen die unerträglichen Schmerzen nach, die Patientin konnte ohne Schlafmittel nachts Ruhe finden; auch näßte die Wunde nicht mehr so stark. Nach 15 Begasungen begannen sich die schmierigen eitrigen Beläge abzustoßen, was nach weiteren 8 Begasungen vollzogen war. Gleichzeitig damit verschwand der üble Geruch, der vorher die Patientin sehr belästigt hatte. Die Wunde zeigte von jetzt ab nach jeder Vergasung eine ausgesprochene Rötung, die Entzündungserscheinungen und das Oedem gingen zurück, um erst nach erfolgter Heilung der Wunde ganz abzuklingen. Schmerzen traten nur noch ganz vereinzelt und nur noch in ganz geringer Intensität auf. Eine wahrnehmbare Verflachung zeigte die Wunde aber erst nach 45 Vergasungen, als zunächst an der tiefsten Stelle Granulationen aufschossen, die sich dann auch auf die übrige Wunde ausbreiteten und damit eine ganz allmähliche Verflachung und Schrumpfung derselben einleiteten. Die endgültige Heilung trat nach 90 Vergasungen ein (28. 3. 38).

Fall 22. Ba., Pauline.

Zustand am: 14. 1. 38.

Zustand am: 19. 7. 37.



Zustand am: 28. 3. 38 (geheilt).

23. **Kn., Berta,** geb. 3. 6. 77. Behandlung seit: 6. 12. 37. Vergasung seit: 15. 12. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: a) In der rechten inneren Knöchelgegend eine 3markstückgroße, sehr tiefe, mäßig sezernierende, ziemlich reine Wunde mit wallartig aufgeworfenen Rändern, deren Umgebung handtellergroß entzündlich gerötet und infiltriert ist. Varizen.

b) In der linken inneren Knöchelgegend eine 2 cm lange und ½ cm breite, mäßig tiefe, ziemlich reine, wenig nässende Wunde, deren Umgebung 2 cm breit entzündlich gerötet ist.

Vorgeschichte: Die Wunde rechts entstand zum ersten Male vor 30 Jahren nach dem Platzen einer Krampfader, heilte damals, rezidivierte aber in der Zwischenzeit wiederholt, meistens nach erneutem Aufgehen einer Krampfader. Zuletzt brach sie vor $^{5}/_{4}$ Jahren aus unbekannten Gründen auf und trotzte bisher jeder Therapie, die die Patientin von sich aus einleitete.

Die Wunde links besteht aus unbekannten Gründen seit 1 Jahr.

1911 Bauchschwangerschaft.

Ergebnis der Gasbehandlung: Nach der 1. Vergasung traten unerträgliche Schmerzen auf, die sich nach den weiteren Begasungen noch steigerten, stundenlang anhielten und der Patientin nachts den Schlaf raubten. Das für den Verband verwendete Heilöl löste an den Zehen des linken Fußes heftige Entzündungserscheinungen aus, so daß die Patientin die Behandlung nach 4 Vergasungen aufgab (20. 12. 37).

Fall 24. Be., Emilie.

Zustand am: 16. 3. 38 (geheilt).

Zustand am: 5. 1. 38.

24. **Be., Emilie,** geb. 6. 3. 59. Vergasung seit: 10. 11. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der rechten unteren Knöchelgegend eine etwa 5markstückgroße, mäßig tiefe (3 mm), nässende, mit gelblich-grünlichen Belagen bedeckte Wunde, deren Umgebung in Handtellergröße entzündlich gerötet ist. Mäßiges Ödem.

Vorgeschichte: Auf Grund eines Traumas (Stoß) entstand im Aug. 1937 ein etwa linsengroßer Defekt, der sich bei Selbstbehandlung (Salbenverbände) allmählich bis zum vorliegenden Umfang vergrößerte.

Ergebnis der Gasbehandlung: Die Pat. kam 3 Monate lang jeden Tag, später jeden 2. Tag zur Vergasung. Sie stellte im Anfang (1. und 2. Vergasung) eine bessere Durchblutung und Reinigung der Wunde fest, und schon nach der 8. Vergasung begann die Wunde zu schrumpfen und sich zu verflachen, um nach 80 Vergasungen sich zu schließen (16. 3. 38).

Fall 25. Pe., Albine.

Zustand am: 14. 10. 38 (geheilt).

Zustand am: 17. 8. 38.

25. **Pe., Albine,** geb. 26. 5. 67. Vergasung seit: 17. ?. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der rechten äußeren Knöchelgegend mehrere erbsengroße, ziemlich oberflächliche, wenig nässende, reine Wunden mit entzündlich geröteter Umgebung. Mäßiges Oedem der Knöchelgegend.

Vorgeschichte: Die Patientin zog sich am 15. Mai 38 durch Fall am rechten Bein eine V-förmige Wunde zu, deren Narbe noch sichtbar ist. Kurze Zeit bevor die Wunde sich ganz geschlossen hatte, traten bei gleichzeitiger Venenentzündung und Schwellung des Fußes in der rechten äußeren Knöchelgegend kleine stecknadelkopfgroße Defekte auf, die sich allmählich bis zu Erbsengröße ausdehnten. Da sie nicht heilen wollten, suchte die Pat. die Klinik auf. Es bestehen mäßige Schmerzen.

Ergebnis der Gasbehandlung: 25. 11. 38: Die Vergasungen wurden 14 Tage lang täglich und dann jeden 2. Tag vorgenommen. Es stellte sich nach jeder Vergasung ein Prickeln in den Wunden ein, dem eine Rötung derselben folgte. Nach der 2 Begasung ließen die Schmerzen nach, die Patientin fühlte sich allgemein wohler, und das Gehen fiel ihr seit langer Zeit wieder leichter. Nach 6 Vergasungen klangen die Entzündungserscheinungen in der Umgebung der Wunden ab, das Oedem ging zurück und die Sekretion hörte auf. Nach jeder weiteren Vergasung bemerkte man, daß die Heilung der Wunden Fortschritte machte, es schossen Granulationen auf, und die Wunden begannen sich zu verflachen und zu verkleinern. Nach 31 Begasungen sind sie geschlossen (14. 10. 38).

26. **We., Willi,** geb. 17. 9. 83. Vergasung seit: 20. 9. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: An der Innenseite des linken Unterschenkels, etwa drei querfingerbreit über dem Knöchel, eine etwa taubeneigroße, flache, stark nässende, ziemlich reine Wunde mit entzündlich geröteter Umgebung, die die Hautpartien der inneren unteren Hälfte des Unterschenkels mit Einschluß der inneren Knöchelgegend einnimmt. Mäßiges Oedem. Varizen.

Vorgeschichte: 1934 litt der Pat. an einer Sepsis, ausgehend vom Mittelfinger der rechten Hand.

1936 trat ein Nervenzusammenbruch ein, der einen Aufenthalt von 7 Wochen in Beelitz notwendig machte; anschließend daran war Pat. ½ Jahr krankgeschrieben. Er leidet noch heute an einer linksseitigen Lähmung, die nach dem Nervenzusammenbruch eingetreten sein soll (?) (Schlaganfall!?).

Im Frühjahr 1937 wurde das linke Bein bis zur Hüfte hinauf steif; nach Ansicht des behandelnden Arztes handelte es sich um eine Thrombose.

Aus dem Pat. unbekannten Gründen (vielleicht Stoß?) entstand vor 1½ Jahren ein etwa linsengroßer Defekt, der sich allmählich vergrößerte und etwa 6 cm über der jetzigen Wunde lag. Nach Ausheilung der Wunde, die nach etwa einjähriger ärztlicher Behandlung eintrat, zeigte sich an der jetzigen Defektstelle ein ebenfalls linsengroßes Ulkus, das sich allmählich bei immer zunehmenden Schmerzen, die besonders nachts sehr stark waren und noch sind, vergrößerte. Trotz anderweitiger ärztlicher Behandlung nahm die Wunde allmählich Taubeneigröße an, und

auch die Schmerzen nahmen nicht ab. In diesem Zustand kommt Pat. zur Klinik.

Ergebnis der Gasbehandlung: 4. 11. 38: Eine merkliche Besserung besteht seit der 4. Vergasung. Nach 9 Vergasungen ist die Wunde wesentlich kleiner geworden, die Umgebung ist nur noch ganz leicht gerötet, die Schmerzen sind verschwunden, das Oedem besteht nicht mehr. Einige Minuten nach der Vergasung bemerkt Pat. ein leichtes Prickeln bzw. Brennen der Wunde, die danach einen gut durchbluteten Eindruck macht.

Fall 26. We., Willi.

Zustand am: 29. 11. 38.

Zustand am: 20. 9. 38.

27. **Wo., Wilhelm,** geb. 12. 5. 67. Vergasung seit: 9. 9. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunden: a) In der linken inneren Knöchelgegend eine etwa pflaumengroße, tiefe, kraterförmige, z. T. mit gelben Belägen bedeckte, stark nässende Wunde mit gezackten Grenzen. Umgebung entzündlich gerötet und infiltriert. Starke Varizen. Mäßiges Oedem des Fußes.

b) In der linken äußeren Knöchelgegend eine dreieckige, etwa ½markstückgroße, wie ausgestanzt aussehende, tiefe, ziemlich reine, nässende Wunde, deren Umgebung stark infiltriert und handflächengroß entzündlich gerötet ist. Mäßiges Oedem.

Vorgeschichte: Seit etwa 30 Jahren bestehend, durch traumatische Einwirkung (Scheuern des Schuhes) entstanden. Inzwischen trat nur einmal (vor 6 Jahren) Heilung ein, die nur kurze Zeit anhielt. Seitdem sind die Wunden in vorliegender Ausdehnung wieder offen und trotzten bisher jeder ärztlichen Therapie.

Ergebnis der Gasbehndlung: 8. 11. 38: Nach 30 Vergasungen zeigte die äußere dreieckige Wunde eine Verflachung, während an der inneren Wunde nach etwa 10 Vergasungen die gelben Beläge verschwunden, sonst aber auch jetzt noch keine Fortschritte festzustellen sind. Die Entzündung der Umgebung beider Wunden ist zurückgegangen, das Oedem besteht noch.

28. **Ha., Max,** geb. 25. 5. 03. Vergasung seit: 29. 9. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunden: a) An der Außenseite des rechten Unterschenkels in der unteren Hälfte 2 Wunden, von denen die eine 1markstückgroß, die andere nierenförmig und 4 cm lang, 2 cm breit ist. Es handelt sich um ganz flache, reine, mäßig sezernierende Wunden. Umgebung ist mäßig infiltriert und zeigt blaurote-livide Verfärbung, die sich rings um die ganze untere Hälfte des Unterschenkels zieht. Mäßiges Oedem des Unterschenkels. Varizen.

b) An der Außenseite des linken Unterschenkels, etwa an der gleichen Stelle wie rechts, ein 5pfennigstückgroßes Ulkus. Sonst wie a). Nur die Umgebung zeigt eine derbe Infiltration, und die blaurote Verfärbung zieht sich nur etwa querhandflächenbreit um den Unterschenkel.

Vorgeschichte: Im Anfang des Jahres 1928 litt der Pat. an einer Venenentzündung an beiden Beinen, die nach 3wöchiger Krankenhausbehandlung wieder abklang. Im Herbst desselben Jahres wiederholte sich die Venenentzündung und auf Anraten des Arztes wurde eine Krampfaderoperation vorgenommen. Am 11. Tage nach der Operation trat eine Thrombose ein, die dann von wiederholt aufgetretenen Venenentzündungen abgelöst wurde. Ungefähr 1 Jahr nach der Operation zeigten sich am rechten Unterschenkel stecknadelkopfgroße Defekte, die sich vergrößerten, sich dann aber immer wieder, wenn auch nur für kurze Zeit, schlossen. Nachdem die Wunden den ganzen letzten Sommer über geschlossen waren, brachen sie erneut auf und trotzten bisher jeder Therapie. In der äußeren linken Kniekehlengegend bestehen starke Schmerzen, die von einer jetzt wieder aufgetretenen Venenentzündung herrühren.

Ergebnis der Gasbehandlung: 7. 11. 38: Nach 4maliger Vergasung innerhalb von 2 Wochen traten nach den beiden ersten Vergasungen zunächst starke Schmerzen auf, die nach den beiden nächsten Behandlungen wieder rasch abklangen. Die Wunden waren nicht kleiner geworden, hatten sich aber verflacht. Da schon bei Behandlungsbeginn eine Venenentzündung bestand, die sich während der Behandlung in starkem Maße verschlimmerte, mußte der Pat. die Vergasung abbrechen und das Bett hüten. Nach 10 Tagen Bettruhe hatten sich bei zusätzlicher Diätvorschrift beide Wunden geschlossen, ohne daß eine weitere Vergasung erfolgt war. Bis zum Abklingen der Venenentzündung benötigte der Pat. noch weitere 14 Ruhetage.

29. **Ho., Emilie,** geb. 10. 12. 78. Vergasung seit: 8. 9. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Am linken inneren Knöchel ein etwa 10pfennigstückgroßes, tiefes, kraterförmiges, stark sezernierendes, mit gelblicher Membran bedecktes Ulkus, dessen Umgebung etwa 2 cm breit blaurot verfärbt ist.

Vorgeschichte: Vor etwa 30 Jahren anschließend an eine Entbindung litt die Pat. an einer schweren Thrombose, die zunächst am linken Bein auftrat, dann aber auf das rechte übergriff. Nach der Genesung zeigte sich in der Gegend des inneren Knöchels des linken Unterschenkels eine blaue Hautstelle. In deren Mitte bildete sich plötzlich nach 4 Jahren aus unbekannten Gründen ein linsengroßer Defekt, der bei bestehender Venenentzündung starke Schmerzen verursachte. Nach ärztlicher Therapie, die oft für viele Jahre Heilung des Defektes und Verschwinden der Schmerzen brachte, brach die Wunde aber immer wieder bei neu auftretenden Schmerzen bis zur ursprünglichen Größe auf. Jetzt besteht der Defekt wieder seit 2 Jahren bei mäßigen Schmerzen.

Ergebnis der Gasbehandlung: Die Wunde wurde 4 Wochen lang durchschnittlich 2mal wöchentlich vergast. Es traten aber schon während und nach den ersten Vergasungen starke Schmerzen auf, die schließlich unerträglich wurden, stundenlang anhielten und der Patientin die Nachtruhe raubten. Da dieser Zustand noch nach 4 Wochen (14 Vergasungen) bestand, und die Wunde keine Fortschritte in der Heilung machte, gab die Pat. die Behandlung auf und legte sich 3 Wochen hindurch ins Bett. Nach dieser Zeit war die Wunde fast geheilt, nachdem schon nach 3 Tagen Bettruhe die Schmerzen nachgelassen hatten. Die endgültige Heilung erfolgte nach Anlegung eines Zinkleimverbandes.

30. **Vo., Elsbeth,** geb. 21. 9. 79. Vergasung seit: 12. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: 3querfingerbreit oberhalb des linken inneren Knöchels eine schmale, etwa bohnengroße, mäßig tiefe, wie ausgestanzt aussehende, wenig nässende und ziemlich reine Wunde. Umgebung infiltriert und handflächengroß braunrot verfärbt. Starkes Oedem der inneren Knöchelgegend. Starke Varizen.

Vorgeschichte: Vor ungefähr 25 Jahren trat kurz vor einer Entbindung eine Schwellung beider Beine ein, von der das linke besonders stark betroffen war. Nach der Geburt (Kaiserschnitt) verschwand das Oedem, die Beine wurden aber fortan wegen der aufgetretenen Krampfadern gewickelt. 1928 wurde ein Aderlaß vorgenommen, und eine Kochsalzspritze zur Verödung der Krampfadern gemacht. In der Zwischenzeit platzten die Varizen mehrmals (3mal) unter starkem Blutverlust, das letzte Mal im März 1938. Das Ulkus entstand wahrscheinlich durch Stoß vor ungefähr 3 Wochen; die Behandlung wurde vorerst von seiten der Patientin mit Lanolinsalbe versucht, ohne daß eine Besserung eintrat. Im Gegenteil verschlimmerte sich der Zustand, und starke Schmerzen stellten sich ein, so daß die Pat. die Klinik aufsuchte.

Ergebnis der Gasbehandlung: 9. 11. 38: Die Vergasung wurde täglich 4 Wochen lang vorgenommen. Nach der Vergasung traten jedesmal sehr starke Schmerzen auf, so daß die Pat. die Behandlung schließlich aufgab. Die Wunde hat sich nach 24 Vergasungen nicht verändert, die entzündliche Umgebung hat an Ausdehnung zugenommen. Seit Aufgabe der Gasbehandlung (9. 9. 38) ist die Wunde zwar nicht tiefer, aber größer geworden (Eichelgröße).

31. **Bo., Karl,** geb. 20. 3. 71. Vergasung seit: 10. 10. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der linken Hackengegend unter dem Fuß eine etwa 1pfennigstückgroße, mäßig tiefe, mit weißlichgelblichen Mambranen bedeckte Wunde.

Vorgeschichte: Seit Mai 1938 bestehend, zeigt die Wunde, die durch Scheuern eines Nagels im Schuh entstanden ist, wenig Neigung zur Heilung und hat bisher jeder Therapie getrotzt.

Ergebnis der Gasbehandlung: Der Pat. wurde innerhalb von 16 Tagen 6mal begast (10. 10., 18. 10., 19. 10., 20. 10., 25. 10., 26. 10.). Nach 2maliger Vergasung löste sich die Membran, und eine frische, ziemlich tiefe, wie ausgestanzt aussehende Wunde trat zutage. Die Schmerzen, die vorher bestanden hatten, hörten ganz auf, und der Pat. war nicht mehr beim Gehen behindert. Nach den folgenden Vergasungen schossen frische Granulationen auf, die Wunde wurde flacher und kleiner. Nach der 6. Vergasung war die Wunde mit einem linsengroßen Schorf bedeckt, also praktisch geschlossen, so daß eine weitere Gasbehandlung unnötig wurde.

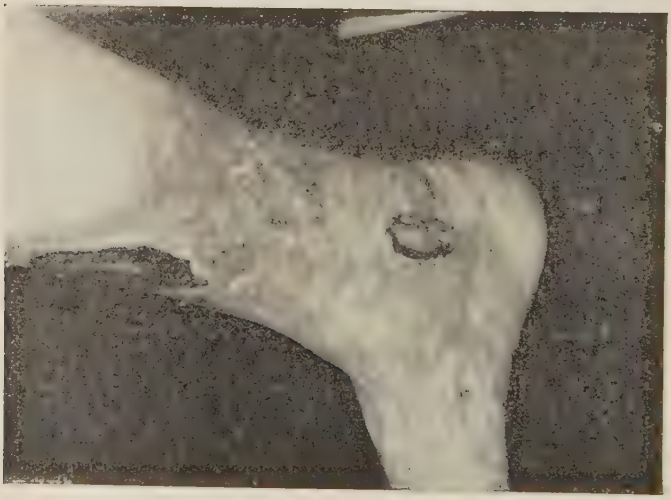
32. **Na., Hermann,** geb. 26. 1. 68. Vergasung seit: 17. 7. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: a) Am rechten Unterschenkel vorn, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, eine etwa 10 cm lange und 4 cm breite, sehr tiefe, wenig nässende, mit dicken, gelblich-grünen eitrigen Belägen bedeckte Wunde, deren Umgebung schmal (bis 1 cm breit) entzündlich gerötet ist. Mäßiges Oedem des Unterschenkels.

b) In der Gegend des inneren Knöchels des rechten Unterschenkels eine etwa 6 cm lange und 3 cm breite, tiefe, kraterförmige, wenig nässende, ziemlich reine Wunde, deren Umgebung handtellergroß blaurot verfärbt und infiltriert ist.

Fall 32. Na., Hermann.

Zustand am: 21. 12. 37



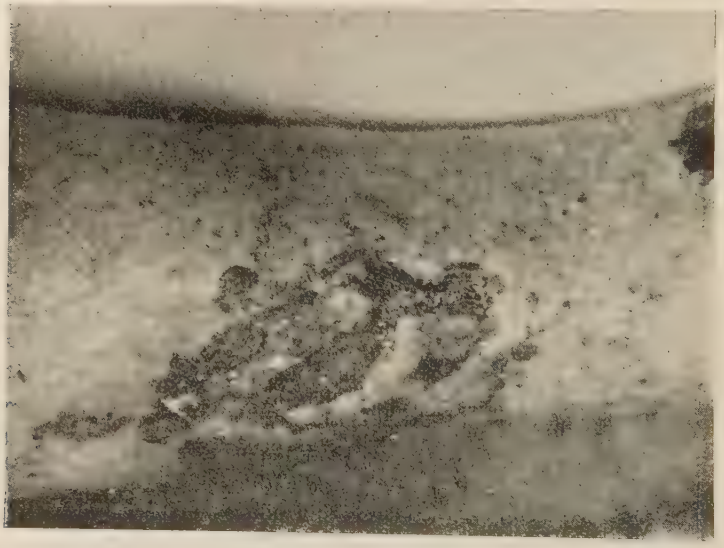
Zustand am: 13. 8. 37.

Vorgeschichte zu a) Der Pat. erhielt 1893 beim Militär einen Hufschlag gegen das Schienbein. Es entstand ein 3markstuckgroßer Defekt, der zwar heilte, aber oft nach Jahren immer wieder aufbrach und dann jedesmal an Größe zunahm. Das letzte Mal zeigte sich die alte Wunde im Jan. 1937 und war nach ärztlicher Salbentherapie schon fast geheilt, als eine erneute Verschlimmerung, verbunden mit starken Schmerzen eintrat. Da die Wunde an Größe zugenommen hat, und die Schmerzen, besonders nachts, sehr stark sind, sucht Pat. die Klinik auf.

Zustand am 11. 4. 38 (geheilt).

Zustand am 29. 3. 38.

Zu b) Die Wunde entstand erstmalig im Jahre 1892 durch traumatische Einwirkung (Sturz vom Bock) und heilte wieder, jedoch bemerkte der Pat. nach körperlichen Anstrengungen eine Schwellung in der rechten inneren Knöchelgegend. Erst im April 1937, als der oberhalb gelegene Defekt sich zu vergrößern begann, brach auch diese Wunde wieder auf und trotzte ebenfalls bisher jeder Therapie.



Zustand am: 21. 12. 37.

Zustand am: 13. 8. 37.

Ergebnis der Gasbehandlung: 6 Wochen lang kam der Pat. durchschnittlich die Woche 3mal, nach Weihnachten 11 Wochen lang durchschnittlich 2mal und die letzten 4 Wohen 1mal zum Vergasen. Nach etwa 15 Vergasungen bemerkte der Pat., daß die bisher starken Schmerzen nachließen, und die schmierigen Beläge verschwunden waren. Die Wunden machten einen frisch durchbluteten Eindruck, begannen sich zu verflachen und zu verkleinern und zeigten in der Folge nach jeder weiteren Vergasung dauernde Heilungstendenz. Nach etwa 45 Vergasungen sind sie geschlossen (11. 4. 38).

Zustand am: 11. 4. 38 (geheilt).

Zustand am: 29. 3. 38.

33. **Ur., Ernestine,** geb. 10. 4. 95. Vergasung seit: 4. 10. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der Gegend des inneren Knöchels des linken Unterschenkels eine L-förmige (Schenkellänge 4 und 3 cm, Schenkelbreite 2 cm), sehr tiefe, ziemlich reine, stark nässende Wunde, deren Umgebung handflächengroß blaurot verfärbt und infiltriert ist.

Vorgeschichte: Anschließend an eine Entbindung 1926 trat eine Venenentzündung mit schwerer Thrombose auf, in deren Folge beide Beine aufgingen. Die Wunde am rechten Bein heilte nach 2 Jahren (1928) für kurze Zeit, um dann wieder aufzubrechen und erst 1932 sich endgültig zu schließen. Der Defekt am linken Bein zeigte von 1926—1931 keine Heilungstendenz, schloß sich dann aber für 4 Jahre bis 1935. In diesem Jahre (1935) trat plötzlich wieder eine Verschlechterung ein. Es trat an der alten Narbe ein zunächst kleiner Defekt auf, der allmählich die alte Größe wieder annahm und jeder anderweitigen ärztlichen Therapie bisher hartnäckig trotzte.

Ergebnis der Gasbehandlung: 15. 11. 38: Nach jeder Vergasung bemerkt die Pat. eine bessere Durchblutung der Wunde. Die unerträglichen Schmerzen, die im Anfang bestanden, haben nachgelassen. Nach der 15. Vergasung ist eine weitgehende Verflachung der Wunde eingetreten. Nach der 20. Vergasung ist kein weiterer Fortschritt in der Heilung zu bemerken.

34. **Ta., Erna,** geb. 22. 11. 05. Vergasung seit: 22. 8. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Etwa 4 querfingerbreit über dem inneren Knöchel des rechten Unterschenkels eine eichelgroße, flache, ziemlich reine, stark sezernierende Wunde, deren Umgebung handflächengroß entzündlich gerötet und infiltriert ist. Mäßiges Oedem. Varizen.

Vorgeschichte: Vor 5 Jahren fiel der Patientin in der Gegend der heutigen Wunde ein blauer Fleck auf, der von einem hauchdünnen Epithel überzogen war. An dieser Stelle trat kurze Zeit darauf eine Wunde auf, aus der nach den Angaben der Patientin ein Eiterpfropf entfernt wurde (Thrombophlebitis?). Dieser Defekt heilte vor 2 Jahren das erste Mal, zeigte aber in der Zwischenzeit mehrmals Rezidive und besteht jetzt wieder seit dem Sommer 1938.

Ergebnis der Gasbehandlung: Nach 14tägiger, täglicher Vergasung hat sich die Wunde bis auf Linsengröße verkleinert und ist flacher geworden. Die Schmerzen haben nachgelassen, die Entzündung in der Umgebung der Wunde ist größtenteils abgeklungen, die Schwellung ist zurückgegangen. Infolge einer zu scharfen Salbe, die zur Mitbehandlung verwendet wurde, trat zunächst neben der eigentlichen Wunde eine kleine Blase auf, die sich vergrößerte und mit der Wunde verschmolz, so daß diese die alte Größe wieder annahm. Wegen dieser Verschlechterung brach die Pat. die Behandlung ab (5. 9. 38) und behandelte sich selbst weiter.

35. **Gie., Leonhard,** geb. 31. 12. 86. Vergasung seit: 6. 10. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Am rechten Unterschenkel vorn, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, eine etwa 5markstückgroße, mäßig tiefe, kraterförmige, blutige Wunde, die von einem stark nässenden, etwa 20 cm breiten Ekzem umschlossen ist. Derbe Infiltration der nächsten Umgebung der Wunde. Varizen.

Vorgeschichte: Nach einem Trauma im Jan. 1938 entstand ein zunächst kleiner Defekt, der allmählich an Größe zunahm. Nach einer stationären Krankenhausbehandlung von 3 Monaten war das Ulkus bis auf Linsengröße geheilt, nahm aber infolge einer ambulanten Behandlung wieder 5-Markstückgröße an und trotzte, nachdem gleichzeitig ein Ekzem hinzugetreten war, bisher jeder Therapie. Starke Schmerzen.

Ergebnis der Gasbehandlung: 17. 11. 38: Bis zur 18. Vergasung hatte sich die Beschaffenheit der Wunde nicht verändert. Danach trat ein Umschwung zur Besserung ein: frische Granulationen schossen auf, das Ekzem begann abzuklingen. Nach der 20. Vergasung trat eine Linderung der bisher bestehenden starken Schmerzen ein, die sich bis jetzt in erträglichen Grenzen bewegen. Nach 26 Vergasungen ist die Wunde flacher geworden, das Ekzem ist fast abgeheilt, und der Entzündungshof um die Wunde herum ist auf etwa 1½—2 cm Breite zurückgegangen. Die Wunde zeigt weiter ausgesprochene Heilungstendenz.

36. **Le., Emma,** geb. 7. 3. 81. Vergasung seit: 2. 7. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Im unteren Drittel des linken Unterschenkels vorn eine etwa hühnereigroße, flache, mit gelblichen Belägen bedeckte, wenig sezernierende Wunde, deren Umgebung 1 cm breit entzündlich gerötet ist. Mäßiges Oedem.

Vorgeschichte: Vor 20 Jahren Venenentzündung nach Fehlgeburt. 1934 zeigte sich in der Gegend des inneren Knöchels des linken Unterschenkels aus unbekannten Gründen eine etwa 6 cm lange, schmalovale Wunde, die damals wieder von selbst heilte. Nach einer im Sommer 1938 aufgetretenen Fußsohlenentzündung, der eine oberflächliche Wunde an der Sohle folgte, trat, nach Abklingen bzw. Heilung, am linken Unterschenkel vorn ein linsengroßer Defekt auf, aus dem sich allmählich eine größere Blase und dann die hühnereigroße Wunde entwickelte, die trotz aller Therapieversuche seitdem, ohne sonst irgendwelche merklichen Beschwerden zu machen, keine Heilungstendenz zeigte.

Ergebnis der Gasbehandlung: Nach 5 Vergasungen sind die gelblichen Beläge verschwunden. Nach jeder weiteren Vergasung zeigte die Wunde eine frische Durchblutung, die Entzündungserscheinungen und das Oedem gingen zurück, der Defekt verkleinerte und verflachte sich von Behandlung zu Behandlung. Nach 15 Vergasungen war die Wunde bis auf 50-Pfennigstückgröße geschlossen. Da die Patientin wegen einer Gelenkentzündung am linken Fuß verhindert war, die Behandlung fortzusetzen, behandelte sie sich abwechselnd mit Fissanlebertran- und Epithelanverbänden weiter, worauf vollständige Heilung eintrat.

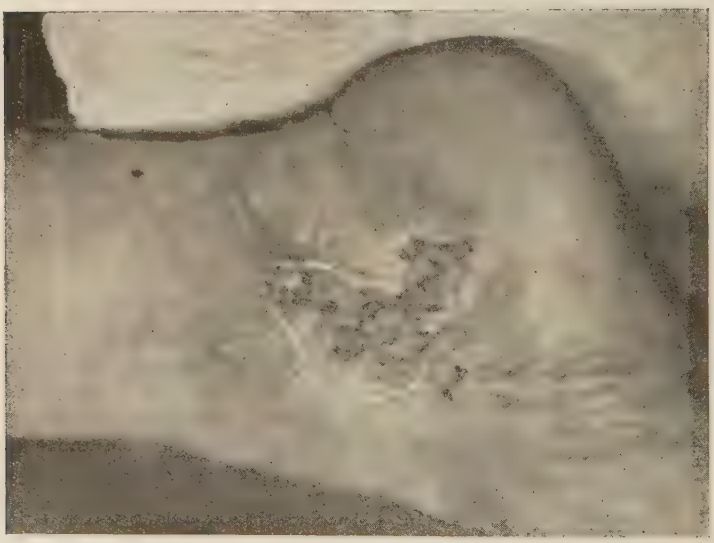
37. **Le., Frieda,** geb. 5. 4. 89. Vergasung seit: 20. 6. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der Gegend des inneren Knöchels des rechten Unterschenkels eine 1 pfennigstückgroße, flache, ziemlich reine Wunde, deren Umgebung 1 cm breit entzündlich gerötet und infiltriert ist. Mäßiges Oedem.

Vorgeschichte: Die aus unbekannten Gründen aufgetretene Wunde besteht seit 14 Tagen.

Ergebnis der Gasbehandlung: Da nach jeder Begasung oft stundenlang anhaltende, starke Schmerzen auftraten, die auch nachts wiederkehrten und der Patientin den Schlaf raubten, gab sie nach 9 Vergasungen die Behandlung auf (4. 7. 38).

Fall 38. Ne., Minna.



Zustand am: 22. 6. 38.

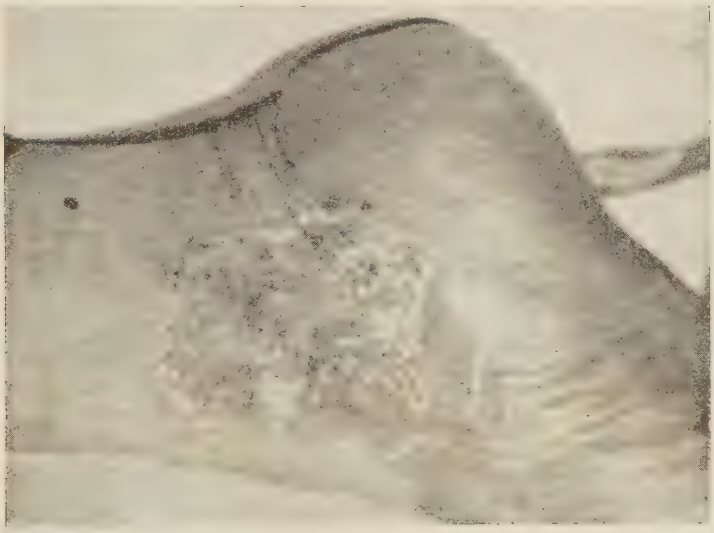
38. **Ne., Minna,** geb. 11. 1. 93. Behandlung seit: 17. 6. 38. Vergasung seit: 22. 6. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der Gegend des inneren Knöchels des rechten Unterschenkels eine etwa hühnereigroße, flache, stark nässende, ziemlich reine Wunde, deren Umgebung handtellergroß entzündlich gerötet und infiltriert ist. Mäßiges Oedem. Varizen.

Vorgeschichte: Vor 12 Jahren Venenentzündung am rechten Bein. Daran anschließend in der obengenannten Gegend eine Wunde, die zwar bald wieder heilte, jedoch häufig rezidivierte. Vor 1 Woche brach der alte Defekt aus unbekannten Gründen wieder auf, und es stellten sich zeitweise starke Schmerzen ein.

Ergebnis der Gasbehandlung: 14. 11. 38: Die Patientin bemerkte nach jeder Vergasung ein heftiges Stechen in der Wunde, und es traten, besonders nachts, sehr starke Schmerzen auf. Wenn auch diese Schmer-

zen bis zum Schluß der Vergasung bestanden, nahm man nach jeder Behandlung eine Verkleinerung und Verflachung der Wunde wahr, außerdem eine Abnahme der Entzündungserscheinungen und der Infiltration in der Umgebung der Wunde. Nach 11 Vergasungen (22. 6., 23. 6., 24. 6., 25. 6., 27. 6., 29. 6., 1. 7., 4. 7., 6. 7., 9. 7., 14. 7., ist die Wunde geheilt (14. 7. 38).



Zustand am: 14. 7. 38 (geheilt).

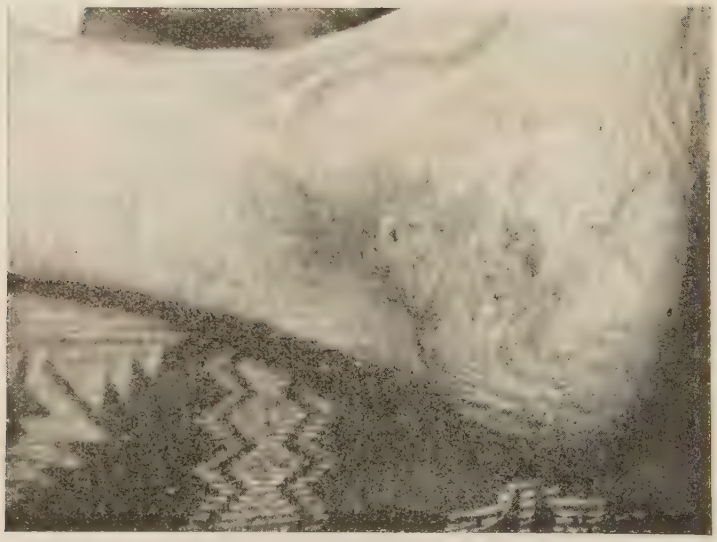
39. **Be., Otto,** geb. 23. 11. 62. Vergasung seit: 7. 10. 37.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der Gegend des inneren Knöchels des linken Unterschenkels eine 10pfennigstückgroße, sehr tiefe, mit gelbem Eiter bedeckte, wenig nässende Wunde, deren Ränder wallartig aufgeworfen sind. Umgebung handtellergroß gerötet, infiltriert. Mäßiges Oedem. Starke Varizen am Unterschenkel.

Vorgeschichte: Der Pat. ist mit einem seit Febr. 1937 am linken Fuß bestehenden Ekzem seit dem 7. April 1937 hier in Behandlung. Nach Aussage des Pat. kommt als mutmaßliche Ursache des seit 14 Tagen bestehenden Ulkus eine zu scharfe Salbe in Frage, die zur Behandlung des Ekzems verwendet wurde. Es entstand ein 10pfennigstückgroßer Hautdefekt, der, zunächst ganz oberflächlich, sich schnell, ohne an Umfang zuzunehmen, in die Tiefe ausbreitete.

Ergebnis der Gasbehandlung: Der dicke eitrige Belag der Wunde verschwand schon nach der 1. Vergasung. Nach weiteren Vergasungen trat eine bessere Durchblutung ein, und die im Anfang bestehenden Schmerzen ließen nach. Mit der Heilung der Wunde klang auch das Ekzem ab. Im ganzen wurden etwa 70 Vergasungen (bis 17. 1. 38) vorgenommen.

Fall 39. Be., Otto.



Zustand am: 4. 1. 38.

Zustand am: 7. 10. 37.

40. **Krü., Paul,** geb. 5. 11. 82. Vergasung seit: 12. 9. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Auf der Vorderseite des rechten Unterschenkels, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, eine 1markstückgroße, tiefe, wenig nässende Wunde. Im Mittel-

punkt des sonst ziemlich reinen Defektes ist ein linsengroßer gelblich-eitriger Pfropf sichtbar, der der Unterlage fest aufsitzt. Umgebung kleinhandtellergroß livide verfärbt und infiltriert. Starkes Oedem. Varizen.

Vorgeschichte: Vor 6 Tagen trat aus unbekannten Gründen eine starke Schwellung der Knöchelgegend auf. Nach 3 Tagen zeigte sich an Stelle der jetzigen Wunde ein linsengroßer Defekt, der sich bis heute rasch zu der jetzigen Größe entwickelte. Außer geringen Schmerzen beim Gehen keine Beschwerden.

1904 Malaria.

1905/6 Typhus

Ergebnis der Gasbehandlung: Nach jeder Vergasung stellte sich ein leichtes Brennen in der Wunde ein, das von einer starken Rötung der letzteren abgelöst wurde. Nach der 1. Vergasung ging zwar die Schwellung in der Knöchelgegend zurück, der Defekt aber vertiefte sich noch, und auch die Sekretion nahm zu. Nach 3 Vergasungen demarkierte sich der Eiterpfropf und konnte mühelos entfernt werden. An seine Stelle traten nach den folgenden Behandlungen frische Granulationen, die bald die ganze Wunde ausfüllten. Die Beschwerden beim Gehen hörten auf, und die Wunde wurde von der 4. Begasung ab merklich flacher und kleiner, die Infiltration der Umgebung ging zurück. Nach 7 Vergasungen ist die Wunde geschlossen (26. 9. 38), nur die livide Verfärbung der Umgebung besteht noch.

41. **Ma., Martha,** geb. 19. 5. 84. Vergasung seit: 15. 7. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Auf der Vorderseite des rechten Unterschenkels, an der Grenze zwischen mittlerem und unterem Drittel, eine die Vorderseite des Unterschenkels gürtelförmig umfassende, 10 cm breite, infiltrierte Entzündungszone, die eine pflaumengroße, mäßig tiefe, ziemlich reine, stark nässende Wunde einschließt. Starkes Oedem, starke Varizen.

Vorgeschichte: Die Wunde entstand zum ersten Male durch ein Trauma vor 6 Jahren, heilte danach wieder, rezidivierte aber mehrmals. Jetzt besteht sie wieder seit Ende Juni 1938 aus unbekannten Gründen.

Ergebnis der Gasbehandlung: Die Wunde wurde 4mal vergast. Da nach jeder Vergasung stundenlang anhaltende, starke Schmerzen auftraten, gab die Pat., ohne daß irgendein Erfolg erzielt worden wäre, die Behandlung auf (21. 7. 38). Nach 4 Wochen Bettruhe und Heilerdeumschlägen ist die Wunde geheilt.

42. **Kol., Berta,** geb. 19. 4. 86. Vergasung seit 17. 10. 38.

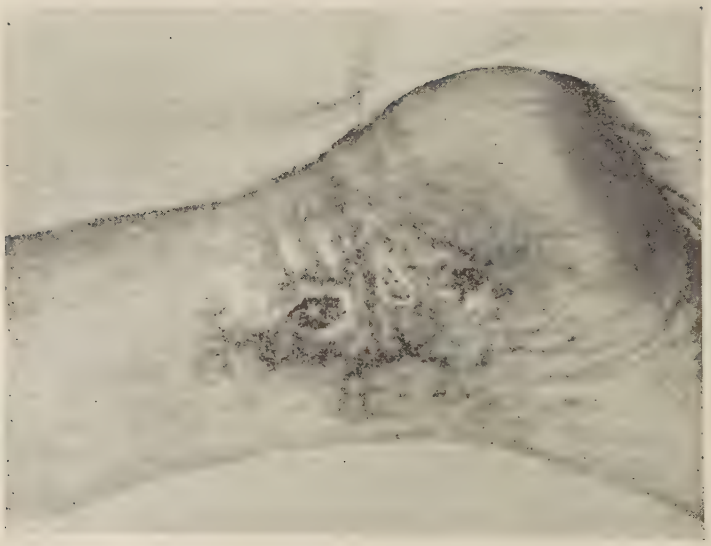
Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der Gegend des inneren Knöchels des rechten Unterschenkels zwei flache und ziemlich reine Wunden, von denen die eine Kirschkern- und die andere Kiebitzeigröße hat. Die Umgebung ist handtellergroß braun verfärbt und mäßig infiltriert.

Vorgeschichte: Vor 10 Jahren litt die Pat. an einer Venenentzündung, die eine braune Hautstelle in der Gegend des inneren Knöchels des

rechten Unterschenkels hinterließ. Vor 6 Jahren zeigten sich hier als Folge eines Stoßes mehrere kleine Defekte, die nach jeweiliger Heilung immer wieder aufbrachen, und zwar dann, wenn das Bein überanstrengt wurde. Die jetzigen zwei Ulzera bestehen bei leichten Schmerzen seit Ende Aug. und trotzen jeder bisherigen Therapie.

Fall 42. Ko., Berta.

Zustand am: 7. 11. 38 (geheilt).



Zustand am: 17. 10. 38.

Ergebnis der Gasbehandlung

17. 10. Vergasung + Oelverband
18. 10. Vergasung + Oelverband
19. 10. Vergasung + Oelverband
21. 10. Vergasung + Oelverband
24. 10. Vergasung + Naphthalansalbe
25. 10. Vergasung + Naphthalansalbe
26. 10. Vergasung + Naphthalansalbe
31. 10. Vergasung + Naphthalansalbe
1. 11. Vergasung + Naphthalansalbe
4. 11. Vergasung + Naphthalansalbe
7. 11. Vergasung + Naphthalansalbe

21. 10. 38: Nach jeder Vergasung bemerkte die Pat. ein Prickeln in den Wunden, dem bald darauf eine leichte Rötung folgte. Es traten zuweilen während der Vergasungen und nach denselben vorübergehende Schmerzen auf. Nach 4 Vergasungen schossen die ersten Granulationen auf, die Infiltration in der Umgebung der Wunde ging zurück. In der Folge zeigten die Wunden gute Heilungstendenz, sie wurden flacher und kleiner, und nach 11 Vergasungen waren sie vollkommen geschlossen (7. 11. 38).

43. **Schmi., Wilhelm,** geb. 1. 1. 91. Vergasung seit: 12. 10. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: In der Gegend des äußeren Knöchels des linken Unterschenkels eine kirschkerngroße, sehr tiefe, nässende, ziemlich reine Wunde, deren Umgebung etwa 5markstückgroß entzündlich gerötet und derb infiltriert ist.

Vorgeschichte: Seit 4 Wochen bestehend, durch traumatische Einwirkung entstanden. Starke Schmerzen, besonders nachts.

Ergebnis der Gasbehandlung: Bis zur 15. Vergasung tägliche Behandlung, dann jeden 2. Tag. Seit der 1. Vergasung war der Pat. schmerzfrei, er konnte seit langer Zeit zum ersten Male wieder nachts schlafen. Nur während der Vergasung traten noch leichte Schmerzen auf, die aber schon 10 Minuten danach wieder aufhörten. Die Heilung der Wunde machte im Anfang rasche Fortschritte. Nach 2—3maliger Vergasung trat eine wesentliche Besserung ein: die Wunde wurde flacher und kleiner. Von der 4. bis zur 11. Vergasung war ein Stillstand in der Heilung zu beobachten. Nach der 12. Vergasung ging die Entzündung in der Umgebung zurück, und die Heilung schritt wieder vorwärts. Nach der 17. Vergasung war die Wunde geheilt (7. 11. 38).

44. **Kö., Fritz,** geb. 5. 8. 95. Vergasung seit: 19. 10. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunde: Am linken Unterschenkel in der Mitte vorn eine kirschkerngroße, oberflächliche, mit feinen gelblichen Borken bedeckte Wunde, deren Umgebung 10pfennigstückgroß entzündlich gerötet ist.

Vorgeschichte: 1915 wurde Pat. durch ein Infanteriegeschoß verwundet, das durch das Bein hindurchging und eine Schienbein- und Wadenbeinsplitterung sowie einen Wadenmuskelbruch verursachte. Der Einschuß erfolgte an der Stelle des jetzigen Ulkus, der Ausschuß an der Wade (Narbe!). Nach 9monatiger Lazarettbehandlung zeigte die Wunde eine Besserung, die aber erst 1925 in vollständige Heilung überging. Doch trat in diesem Jahre plötzlich wieder ohne erkennbare Ursache eine Verschlechterung an der Einschußnarbe ein. Es erfolgte abermalige Heilung erst, nachdem ein Abszeß, der sich in der Nähe des ehemaligen Einschusses gebildet hatte, eröffnet worden war. Von kleinen Entzündungserscheinungen an dieser Stelle abgesehen, bemerkte der Pat. bis Juli 1937 an der Einschußnarbe nichts Auffälliges. Zu dieser Zeit traten wieder große Schmerzen und heftige Entzündungserscheinungen, begleitet von hohem Fieber, auf, bis nach 14 Tagen die Narbe in der jetzt vorliegenden Größe aufbrach und mehrere Wochen stark eiterte (Arbeitsunfähigkeit für 6 Wochen). Die Eiterung ließ dann zwar langsam nach, bis sie schließlich ganz aufhörte, doch zeigte, trotz ärztlicher Therapie, die Wunde bis auf den heutigen Tag keine ausgesprochene Heilungstendenz.

Ergebnis der Gasbehandlung:

19. 10. Vergasung + Argolavalsalbe
20. 10. Vergasung + Argolavalsalbe
21. 10. Vergasung + Fissan-Lebertransalbe
22. 10. Vergasung + Fissan-Lebertransalbe
25. 10. Vergasung + Fissan-Lebertransalbe
27. 10. Vergasung + Fissan-Lebertransalbe
25. 10. WaR. øøø.

Nach 3—4 Vergasungen sind die gelblichen Borken verschwunden, die Wunde macht einen frisch durchbluteten Eindruck und beginnt sich zu verkleinern, die Entzündung der Umgebung geht zurück. Nach 6 Vergasungen ist die Wunde geschlossen (27. 10. 38).

45. **Schwe., Moritz,** geb. 8. 6. 91. Vergasung seit: 25. 10. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunden: a) Unterhalb des äußeren Knochels des linken Unterschenkels eine 2markstückgroße, herzförmige, mäßig tiefe, stark nässende, ziemlich reine Wunde, deren Umgebung 2 cm breit stark entzündlich gerötet und infiltriert ist.

b) Oberhalb des inneren Knöchels des linken Unterschenkels eine 50pfennigstückgroße, flache, stark nässende, frisch blutige Wunde. Umgebung handflächengroß livid verfärbt und stark infiltriert.

c) Unterhalb von b) eine an den Knöchel grenzende, etwa eigroße, unscharfe, stark zerklüftete, mäßig tiefe, stark nässende, ziemlich reine Wunde. Umgebung wie bei b).

Varizen.

Vorgeschichte: 1932 anschließend an eine aus unbekannten Gründen aufgetretene Venenentzündung, die eine Krankenhausbehandlung not-

wendig machte, trat ein zunächst linsengroßer Defekt am inneren Knöchel des linken Unterschenkels auf, der sich allmählich vergrößerte und zu welchem nach einiger Zeit noch andere Geschwüre hinzukamen. 1935 waren alle Wunden nach ärztlicher Behandlung (Varicosanbinde) geschlossen, aber nur für 8 Tage. Nach einem Gallenanfall, der Bettruhe des Pat. bedingte, trat beim Aufstehen ein Krampfaderbruch ein, der zur Folge hatte, daß drei der alten Defektstellen wieder aufbrachen und, bei sehr starken Schmerzen, bisher jeder Therapie (Univ.-Hautklin. der Charité) getrotzt haben.

Ergebnis der Gasbehandlung: 9. 11. 38: Nach 13 Vergasungen bietet sich folgendes Bild: Nach den ersten beiden Vergasungen ließen die unerträglichen Schmerzen nach, die Entzündung der Umgebung der Wunden ging zurück, die letzteren zeigten eine ganz geringe Verflachung. Nach den folgenden Behandlungen, die täglich erfolgten, war wieder eine Zunahme der Schmerzen festzustellen, die aber erträglich waren; ein weiterer Fortschritt in der Heilung der Wunden war nicht zu bemerken. Nach der 11. Vergasung trat eine wesentliche Verschlechterung ein: die Wunden nahmen an Größe zu, die Schmerzen wurden wieder unerträglich, die Entzündungszonen um die Wunden herum haben an Ausdehnung zugenommen

46. **Str., Anna,** geb. 16. 6. 96. Vergasung seit: 12. 10. 38.

Lage und Beschaffenheit der Wunden: a) In der Gegend des inneren Knöchels des linken Unterschenkels eine etwa 2markstückgroße, tiefe, mit schmierigen gelblichen Belägen bedeckte, mäßig nässende Wunde, deren Umgebung handflächengroß entzündlich gerötet und infiltriert ist. Starkes Oedem.

b) In der Gegend des inneren Knöchels des rechten Unterschenkels eine ovale, hühnereigroße, sehr tiefe, mit schmierigen gelblichen Belägen bedeckte, nässende Wunde, deren Umgebung handflächengroß entzündlich gerötet und infiltriert ist. Starkes Oedem.

Vorgeschichte: Vor 19 Jahren litt die Pat. während einer Schwangerschaft an dicken Füßen, die erst nach der Geburt wieder normal wurden. 1924 anschließend an eine Fehlgeburt (Auskratzung) brachen die Wunden an beiden Beinen ohne erkennbare Ursachen auf, heilten aber bald wieder. Ohne daß wiederum ein besonderer Grund vorlag, gingen die Wunden an den alten Stellen wieder auf, und zwar 1929 die am rechten und 1936 die am linken Unterschenkel. Da die Heilung trotz verschiedener ärztlicher Behandlung bisher nicht zu erreichen war, sucht die Pat. die Klinik auf.

Ergebnis der Gasbehandlung: 28. 10. 38: Nach der 3. Vergasung sind die Wunden von den schmierigen gelblichen Belägen gereinigt und machen einen frisch durchbluteten Eindruck. Nach der 14. Vergasung ist schon eine wesentliche Besserung eingetreten, die Wunde am rechten Unterschenkel ist stark verkleinert und verflacht, die andere stark verflacht.

17. 11. 38: Nach der 16. Vergasung wurde der Patientin wegen einer Akne rosacea eine Diät III verordnet. Seitdem ist bis zur 24. Vergasung eine wesentliche Verschlechterung beider Wunden eingetreten. Die Wunde am rechten Unterschenkel zeigt eine wesentliche Vergrößerung (ovale Form, 5 cm lang und 2,5 cm breit) und Vertiefung; außerdem näßt sie wieder stark. Die Wunde am linken Unterschenkel hat sich wieder etwas kraterförmig vertieft, und die Entzündungszone in ihrer Umgebung hat an Größe und Stärke zugenommen

---

Eine *tabellarische Uebersicht* der 46 Fälle ergibt:

Nr.	Name	Alter	Geschlecht	Diagnose	Begasungen				Verlauf	Erfolg	Bemerkungen betr. Schmerz durch die Behandlung	Sonstiges
					begonnen	beendet	Zahl	Art				
1.	N.	53	weiblich	Ulcus cruris, 10 cm breit, tief. 16 Jahre. Varizen.	2. 12. 1937	noch nicht	ca. 220	täglich und zweitäglich.	Nach 65 Vergasungen Wunde gereinigt. Ende Juni verflacht und verkleinert. Seit ½ Jahr Stillstand. Bei Unterbr. der Behandl. Verschlechterung.	Besserung.	Nach jeder Behandlung.	WaR. ØØØ — Behandlung wird fortgesetzt.
2.	B.	56	weiblich	Ulcus cruris, 10 cm breit, tief. 12 Jahre.	10. 10. 1937	noch nicht	ca. 300	täglich	Nach 20 Vergasungen Wunde gereinigt. Bei Unterbrechung der Behandlung Verschlechterung.	Leichte Besserung.	Im Beginn.	WaR. +++ — Behandlung wird fortgesetzt.
3.	H.	60	männlich	Ulcus cruris, pflaumengroß. 1 Jahr. Stat. varicos.	26. 4. 1938	15. 6. 1938	8	wöchentlich 1	Nach 5 Vergasungen Schmerzen nachgelassen. Nach der 8. Wunde verklein.	Besserung.	—	Behandlung aus beruflichen Gründen vom Patienten abgebrochen.
4.	Sch.	63	weiblich	Ulcus cruris, 3× 4 mm. 1 monat.	18. 3. 1938	22. 9. 1938	60	alle 2 Tage. 3 Wochen Unterbrechung	Nach 25 Vergasungen Wunde gereinigt. Heilungsbeginn nach 50 Vergas.	Heilung.	Bis zur 50. Begasung.	—
5.	H.	61	weiblich	Ulcus cruris, klein. ¼ Jahr. + Ekzem.	4. 8. 1938	15. 9. 1938	21	zweitäglich	—	Heilung.	Nach den ersten 2 Begasungen Zunahme der bestehenden Schmerzen.	—
6.	G.	41	weiblich	a) Ulcus cruris, r. 10×13 cm. 1 J. b) Ulcus cruris, l. 3-Markstgröße. 1 Jahr.	3. 5. 1938	21. 11. 1938 noch nicht	17	unregelmäßig	a) Nach 6 Begasungen Verkleinerung und Beginn der Heilung. b) Nach 17 Begasungen Verkleinerung und weniger Nässen.	a) Heilung. b) Besserung.	Bis zur 15. Begasung stark, dann geringer, dann 0. —	Behandlung wird fortgesetzt.
7.	K.	20	weiblich	Ulcus cruris, groß, tief. ½ Jahr.	28. 7. 1938	7. 11. 1938	60	41 ambulant 19 stationär	Nach den ersten Vergasungen Reinigung, dann zeitweise Verschlechterung. In der stationären Behandlung merkliche Besserung.	Heilung.	—	Stat. Beh.: Kombiniert mit Oelverband und Lebertranfissansalbe.
8.	H.	43	weiblich	Ulcus cruris, kirschkerngroß. ½ Jahr. Varizen.	1. 8. 1938	2. 9. 1938	15	2 × wöchentlich	Nach 2 Vergasungen Aufhören der bestehd Schmerzen, sonst kein Erfolg.	0	—	Behandlung von der Patientin abgebrochen.
9.	Sch.	31	männlich	Ulcus cruris, daumenkuppengroß. 2 Jahre. Stat. varicos.	22. 7. 1938	24. 9. 1938	30	zweitäglich	Keine Heilungstendenz.	0	Im Anfang Zunahme der bestehenden Schmerzen.	Behandlung von dem Patienten abgebrochen. Heilung durch Heilerde innerlich und Salbe.
10.	P.	41	weiblich	Ulcus cruris, 1-Pfgstgröße. 2 Tage.	18. 7. 1938	19. 9. 1938	14	10 Wochen: 3×, 2× und 1× wöchentlich	Nach 2 Vergasungen Verschlechterung, dann mit Diät Heilungstendenz.	Heilung.	—	—
11.	R.	41	weiblich	Ulcus cruris, 10-Pfgstgröße. 1½ J. Varizen.	13. 7. 1938	noch nicht	11	4 Wochen: 2× wöchentlich, 7 Wochen Pause, dann noch 2×	Nach der 1. Begasung Aufhören der Sekretion, nach der 2. Begasung Beginn der Heilung bis zur Unterbrechung (9. Vergasung), dann Stillstand.	Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.
12.	H.	43	männlich	Ulcus cruris, große. 2 Jahre. Varizen.	3. 8. 1938	2. 11. 1938	30	3 Wochen täglich	Nach dreiwöchentlicher tägl. Vergas. Nachlassen der bestehd. Schmerzen.	Heilung.	—	—
13.	R.	63	weiblich	Ulcus cruris, handflächengroß, tief. 36 Jahre. Varizen.	17. 1. 1938	noch nicht	175	5 Monate täglich, 1 Monat 3× wöchentlich, 4 Monate 2× wöchentlich	Nach 10 Vergasungen Reinigung. Nach 150 Verkleinerung u. Verflachung, dann Stillstand.	Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.
14.	K.	53	weiblich	Ulcus cruris, 2×1 cm. ¾ Jahr. + Ekzem.	9. 9. 1938	noch nicht	25		Nach 25 Vergasungen geringe Vergrößerung, sonst keine Veränderung. — Ekzem kleiner.	0	—	Behandlung wird fortgesetzt.
15.	R.	43	weiblich	Ulcus cruris, 5-Markstückgröße. 5 Wochen.	10. 8. 1938	noch nicht	27		Nach 10 Vergasungen Heilungsbeginn, nach 27 weitere Besserung.	Weitgehende Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.

Nr.	Name	Alter	Geschlecht	Diagnose	Begasungen				Verlauf	Erfolg	Bemerkungen betr. Schmerz durch die Behandlung	Sonstiges
					begonnen	beendet	Zahl	Art				
1.	N.	53	weiblich	Ulcus cruris. 10 cm breit. tief. 16 Jahre. Varizen.	2. 12. 1937	noch nicht	ca. 220	täglich und zweitäglich.	Nach 65 Vergasungen Wunde gereinigt. Ende Juni verflacht und verkleinert. Seit ½ Jahr Stillstand. Bei Unterbr. der Behandl. Verschlechterung.	Besserung.	Nach jeder Behandlung.	WaR. ØØØ — Behandlung wird fortgesetzt.
2.	B.	56	weiblich	Ulcus cruris, 10 cm breit, tief. 12 Jahre.	10. 10. 1937	noch nicht	ca. 300	täglich	Nach 20 Vergasungen Wunde gereinigt. Bei Unterbrechung der Behandlung Verschlechterung.	Leichte Besserung.	Im Beginn.	WaR. +++ — Behandlung wird fortgesetzt.
3.	H.	60	männlich	Ulcus cruris. pflaumengroß. 1 Jahr. Stat. varicos.	26. 4. 1938	15. 6. 1938	8	wöchentlich 1	Nach 3 Vergasungen Schmerzen nachgelassen. Nach der 8. Wunde verklein.	Besserung.	—	Behandlung aus beruflichen Gründen vom Patienten abgebrochen.
4.	Sch.	63	weiblich	Ulcus cruris, 3× 4 mm. 1 monat.	18. 3. 1938	22. 9. 1938	60	alle 2 Tage. 3 Wochen Unterbrechung	Nach 25 Vergasungen Wunde gereinigt. Heilungsbeginn nach 50 Vergas.	Heilung.	Bis zur 30. Begasung.	—
5.	H.	61	weiblich	Ulcus cruris, klein. ¼ Jahr. + Ekzem.	4. 8. 1938	15. 9. 1938	21	zweitäglich	—	Heilung.	Nach den ersten 2 Begasungen Zunahme der bestehenden Schmerzen.	—
6.	G.	41	weiblich	a) Ulcus cruris, r. 10×15 cm. 1 J. b) Ulcus cruris, l. 3-Markstgröße. 1 Jahr.	3. 5. 1938	21. 11. 1938 noch nicht	17	unregelmäßig	a) Nach 6 Begasungen Verkleinerung und Beginn der Heilung. b) Nach 17 Begasungen Verkleinerung und weniger Nässen.	a) Heilung. b) Besserung.	Bis zur 15. Begasung stark, dann geringer, dann 0. —	Behandlung wird fortgesetzt.
7.	K.	30	weiblich	Ulcus cruris, groß. tief. ½ Jahr.	28. 7. 1938	7. 11. 1938	60	41 ambulant 19 stationär	Nach den ersten Vergasungen Reinigung, dann zeitweise Verschlechterung. In der stationären Behandlung merkliche Besserung.	Heilung.	—	Stat. Beh.: Kombiniert mit Oelverband und Lebertranfissansalbe.
8.	H.	43	weiblich	Ulcus cruris, kirschkerngroß. ½ Jahr. Varizen.	1. 8. 1938	2. 9. 1938	15	2 × wöchentlich	Nach 2 Vergasungen Aufhören der bestehd Schmerzen, sonst kein Erfolg.	0	—	Behandlung von der Patientin abgebrochen.
9.	Sch.	51	männlich	Ulcus cruris, daumenkuppengroß. 2 Jahre. Stat. varicos.	22. 7. 1938	24. 9. 1938	30	zweitäglich	Keine Heilungstendenz.	0	Im Anfang Zunahme der bestehenden Schmerzen.	Behandlung von dem Patienten abgebrochen. Heilung durch Heilerde innerlich und Salbe.
10.	P.	41	weiblich	Ulcus cruris, 1-Pfgstgröße. 2 Tage.	18. 7. 1938	19. 9. 1938	14	10 Wochen: 3×, 2× und 1× wöchentlich	Nach 2 Vergasungen Verschlechterung, dann mit Diät Heilungstendenz.	Heilung.	—	—
11.	R.	41	weiblich	Ulcus cruris, 10-Pfgstgröße. 1½ J. Varizen.	13. 7. 1938	noch nicht	11	4 Wochen: 2× wöchentlich, 7 Wochen Pause, dann noch 2×	Nach der 1. Begasung Aufhören der Sekretion, nach der 2. Begasung Beginn der Heilung bis zur Unterbrechung (9. Vergasung), dann Stillstand.	Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.
12.	H.	45	männlich	Ulcus cruris, große. 2 Jahre. Varizen.	5. 8. 1938	2. 11. 1938	50	3 Wochen täglich	Nach dreiwöchentlicher tägl. Vergas. Nachlassen der bestehd. Schmerzen.	Heilung.	—	—
13.	R.	63	weiblich	Ulcus cruris, handflachengroß, tief. 36 Jahre. Varizen.	17. 1. 1938	noch nicht	175	5 Monate täglich, 1 Monat 3× wöchentlich, 4 Monate 2× wöchentlich	Nach 10 Vergasungen Reinigung. Nach 150 Verkleinerung u. Verflachung, dann Stillstand.	Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.
14.	K.	53	weiblich	Ulcus cruris, 2×1 cm. ¾ Jahr. + Ekzem.	9. 9. 1938	noch nicht	25		Nach 25 Vergasungen geringe Vergrößerung, sonst keine Veränderung. — Ekzem kleiner.	0	—	Behandlung wird fortgesetzt.
15.	R.	43	weiblich	Ulcus cruris, 5-Markstückgröße. 5 Wochen.	10. 8. 1938	noch nicht	27		Nach 10 Vergasungen Heilungsbeginn, nach 27 weitere Besserung.	Weitgehende Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.

Nr.	Name	Alter	Geschlecht	Diagnose	Begasungen				Verlauf	Erfolg	Bemerkungen betr. Schmerz durch die Behandlung	Sonstiges
					begonnen	beendet	Zahl	Art				
16.	H.	42	männlich	Gangrän der r. gr. Zehe. 4 Mon.	18. 5. 1938	26. 7. 1938	30	1—2täglich	Schnelle Abnahme der bestehenden Schmerzen.	Heilung.	—	Vergasung + Diät.
17.	G.	48	weiblich	Ulcus cruris, 1,25×2,25 cm. 2 J.	14. 7. 1938	noch nicht	40 +4	40, dann 4 Wochen Pause, dann wieder 4	Nach 6 Vergasungen Reinigung und Verkleinerung der Wunde; nach 40 Vergasungen dreiwöchige Pause, danach Verschlechterung, nach Wiederbehandlung Besserung.	Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.
18.	L.	35	weiblich	Ulcus cruris, pflaumengroß. 1 J.	3. 8. 1938	31. 8. 1938	22	1—2täglich	Nach 22 Vergasungen Vergrößerung der Wunde und Zunahme der Schmerzen.	Verschlechterung.	—	Nachfolgende homöopathische Behandlung ebenfalls ohne Erfolg. Stationäre Behandlung empfohlen.
19.	Z.	60	weiblich	Ulcus cruris, 2-Markstgröße. 7 J. Stat. varicos.	23. 2. 1938	14. 3. 1938	15		Vergrößerung der Wunde.	Verschlechterung.	Nach jeder Behandlung.	Behandlung von der Patientin abgebrochen.
20.	O.	73	weiblich	Ulcus cruris, handtellergroß. 2 J.	23. 10. 1937	25. 6. 1938	ca. 150		Nach dreimaliger Vergasung restlose Reinigung, nach 5 Vergasungen Verflachung.	Heilung.	—	—
21.	W.	62	weiblich	Ulcus cruris, handtellergroß. 3 Wochen. Varizen.	12. 1. 1938	26. 1. 1938	7	3× wöchentlich	Nach der 1. Vergasung Abnahme der Schmerzen, nach 3 Vergasungen Reinigung.	Heilung.	—	—
22.	B.	74	weiblich	Ulcus cruris, 3×3½ cm. 2½ J. Varizen.	19. 7. 1937	28. 3. 1938	90		Nach 3 Vergasungen Nachlassen der Schmerzen, nach 23 Reinigung, nach 45 Heilungsbeginn.	Heilung.	—	—
23.	K.	60	weiblich	a) Ulcus cruris r.: 3-Markstgröße. 1¼ Jahr. b) Ulcus cruris, l.: 2×½ cm. 1 Jahr. Varizen.	15. 12. 1927	20. 12. 1937	4		Nach 4 Vergasungen Behandlung abgebrochen.	0	Nach jeder Behandlung.	Behandlung seitens der Patientin abgebrochen.
24.	B.	78	weiblich	Ulcus cruris, 5-Mkstgröße. 3 Mon.	10. 11. 1937	16. 3. 1938	80	3 Monate täglich, dann 2täglich	Nach der 8. Vergasung Schrumpfung und Verflachung.	Heilung.	—	—
25.	P.	71	weiblich	Mehrere erbsengroße Ulcera cruris. Mehrere Monate.	17. 8. 1938	14. 10. 1938	31	14 Tage täglich, dann 2täglich	Nach der 2. Vergasung Nachlassen der Schmerzen. Zunehmende Heilung.	Heilung.	—	—
26.	W.	55	männlich	Ulcus cruris, taubeneigroß. 1½ J. Varizen.	20. 9. 1938	noch nicht	9		Nach der 4. Vergasung merkliche Besserung, nach der 9. Verkleinerung.	Weitgehende Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.
27.	W.	71	männlich	a) Pflaumengröße. b) ¾-Markstückgroße Ulcus cruris. 30 Jahre.	9. 9. 1938	noch nicht	30		a) Nach 10 Vergasungen Reinigung, dann kein weiterer Fortschritt. b) Nach 30 Vergasungen Verflachung.	Besserung.	—	Behandlung wird fortgesetzt.
28.	H.	35	männlich	a) Rechts Ulcus cruris, 1-Markstückgröße und 4×2 cm groß. b) Links 5-Pfgstgr. Ulcus cruris. Beide seit mehreren Monaten.	29. 9. 1938	13. 10. 1938	4	Innerhalb von 2 Wochen	Nach 4 Vergasungen Verflachung.	Besserung.	Nach den beiden ersten Begasungen.	Behandlung wegen Venenentzündung ausgesetzt. Heilung durch Bettruhe.
29.	H.	60	weiblich	Ulcus cruris, 10-Pfgstgröße. 2 J. Stat. varicos.	8. 9. 1938	6. 10. 1938	14	2× wöchentlich	Nach 14 Vergasungen kein Fortschritt.	0	Nach den ersten Vergasungen stark, dann unerträglich.	Behandlung wegen der Schmerzen abgebrochen. Heilung durch Bettruhe.
30.	V.	59	weiblich	Ulcus cruris, bohnengroß. 3 W. Varizen.	12. 8. 1938	9. 9. 1938	24	4 Wochen täglich	Keine Veränderung.	0	Nach jeder Vergasung.	Behandlung wegen der Schmerzen abgebrochen.

Diese 46 bezw. 47 Fälle (Fall 6 doppelt gerechnet) können in 4 Gruppen eingeteilt werden:

1. Geheilte Fälle	20	42,57%
(4, 5, 6a, 7, 10, 12, 16, 20, 21, 22, 24, 25, 31, 32; 38, 39, 40, 42, 43, 44)		
2. Gebesserte Fälle	15	31,91%
(1, 2, 3, 6b, 11, 13, 15, 17, 26, 27, 28, 33, 34, 35, 36)		
3. Erfolglos behandelte Fälle	9	19,14%
(8, 9, 14, 23, 29, 30, 37, 41, 45)		
4. Verschlechterte Fälle	3	6,38%
(18, 19, 46)	47	100,00%

Die Zahlen ergeben einen mehr oder weniger ausgesprochenen Erfolg für etwa ⅔ der Fälle, und dieses günstige Resultat würde sicherlich bedeutend erhöht sein, wenn die noch in Behandlung befindlichen Fälle bereits abgeschlossen wären. Denn fast bei allen denselben (Fall, 1, 2, 11, 13, 15, 17, 26, 27, 33, 35) besteht begründete Aussicht für Heilung oder wenigstens weitergehende Besserung; eine Ausnahme hiervon machen vielleicht nur die Fälle 14, 45 und 46, obwohl angesichts der geringen Zahl von Vergasungen, die diese Fälle bis jetzt hinter sich haben, eine schlechte Prognose auch hier nicht mit Sicherheit zu stellen ist.

Bei der Abschätzung der Erfolge ist zu berücksichtigen, daß die meisten Fälle solche sind, die schon sehr lange Zeit bestanden bzw. Rezidive von Geschwüren darstellen, die vor Jahren und Jahrzehnten begonnen hatten.

Bezüglich der Mißerfolge ist zu sagen, daß bei einem Leiden, das, wie das Ulcus cruris, häufig äußerst hartnäckig ist und manchmal jeder Behandlungsart trotzt, Versager nie ausbleiben werden.

Die *Wirkungsweise des Heilgases* ist noch nicht ganz geklärt. Nach den Ergebnissen der herstellenden Firma (Vereinigte Lausitzer Glaswerke Akt.-Ges., Berlin) scheint sich die Vermutung, daß die therapeutische Wirkung des Gasgemisches auf seiner alkalischen Eigenschaft beruht, zu bestätigen. In den diesbezüglich angestellten Versuchen trat das Ammoniak in freiem Zustand und — aus dem Ammoniumcarbamat durch Berührung mit Feuchtigkeit gebildet — in erheblicher Konzentration an die Wunde und drang in das Gewebe ein. Außerdem kommt ihm sicher auch eine neutraliesierende oder eine puffende Wirkung im Sinne der pH-Wert-Korrektur des Blutes zu.

Eine bakterizide Wirkung des Gasgemisches dürfte wohl nicht anzunehmen sein. Auch spielt eine solche beim Ulcus cruris eine

geringere Rolle. Eine derartige Wirkung ist, wie bereits oben erwähnt, für Ozon festgestellt, ebenso für Kohlensäure (so von Valley und Rettger, neuerdings wieder von Kliewe und Kindhäuser). Daß Ulcera cruris sehr keimhaltig sind, steht außer Frage. So hat Ehrlich (1913) 37 Fälle auf pathogene Keime untersucht und stets Staphylokokken, 21mal Streptokokken, 16mal Pyozyaneus, zum Teil miteinander vergesellschaftet, gefunden, Löwenfeld (1924) bei 51 Fällen 44mal Staphylokokken, 22mal Streptokokken, 3mal Diplococcus lanceolatus, 5mal Pseudodiphtheriebazillen, 17mal Proteus vulgaris, 8mal Pyocyaneus, 10mal Bacterium coli, 1mal Micrococcus tetragenus, 1mal Bacillus mesentericus, 1mal Sterilität. Baerthlein stellte (1929) bei 320 Fällen fast stets Staphylokokken, ferner auffallend oft Bakterien aus der Diphtheriegruppe (178mal) fest, außerdem häufig Bacterium coli und seine Abarten (98mal), während die Infektion mit Streptokokken zurücktrat (in 66 Fällen). Nobl (1925) hat bei 11 Fällen nicht nur die Oberfläche, sondern auch die Tiefe des Geschwürs untersucht, indem er mit steriler Spritze unter die Granulationen ging und das so durch Aspiration gewonnene Sekret verarbeitete. Dabei ergab sich 5mal, daß aus der Tiefe weniger, und zwar meist nur eine Keimgattung in spärlichen Kolonien, aufging und 3mal die Platten überhaupt steril blieben, während der Eiter der Oberfläche reichlichen Keimgehalt zeigte. Aus diesen Untersuchungen zieht Nobl den Schluß, daß, wie bei anderen Wunden, auch beim Ulcus cruris die natürlichen Abwehrvorrichtungen der Granulationsbildung, deren humoralen und zellulären Komponenten ja bei der normalen Wundheilung im Kampfe mit eingedrungenen Mikroorganismen die größte Bedeutung zukommt, anscheinend auch hier dem tieferen Eindringen pathogener Erreger erfolgreich Widerstand entgegensetzen. Die üblichen lokalen Heilmittel des Ulcus cruris besäßen deswegen keine bakterizide Kraft, und die Antisepsis sei für die Ulkus-Therapie überhaupt belanglos. Dem schließt sich Menyhard vollkommen an. Nur Harry sieht den hauptsächlichsten Grund, warum die meisten Ulcera cruris nicht heilen, in der Ansiedlung von Bakterien. Die Therapie müsse demnach berücksichtigen, welche Erreger gefunden werden. Die Staphylokokken halten sich vornehmlich in den sauerstoffarmen Schichten(dicht unter der Hornschicht) auf; therapeutisch verwende man also Oxydationsmittel (H_2O_2, Kalium permanganicum, Argent. nitr.). Die Streptokokken dagegen entwickeln sich nur in sauerstoffreichem Gewebe

(Lymphbahnen usw.); gegen sie seien reduzierende Mittel am Platze (Resorzin, Ichthyol u. dgl.). Bei Pyozyaneus und Proteus habe sich Trypaflavin bewährt.

Die *ausschlaggebende Wirkung des Heilgases* besteht mit höchster Wahrscheinlichkeit in der gefäßerweiternden Wirkung, wodurch eine bessere Durchblutung (Hyperämie) der Wunden und auf diesem Wege eine Reinigung und schließlich Heilung derselben zustandekommt, indem auf diese Weise die Abwehrkraft der Granulationen erhöht und die natürlichen Heilbestrebungen der Wunde unterstützt werden. Diese bessere Durchblutung ließ sich in der Mehrzahl der Fälle deutlich wahrnehmen und wird auch durch die Angaben der Patienten über das von ihnen wahrgenommene Wärmegefühl und Prickeln bei den Vergasungen bestätigt. Nach Prof. Bommer kommt hierbei das Ammoniumcarbamat in erster Linie als hyperämieerzeugendes Mittel in Betracht.

Auf eine zu starke Hyperämie dürften die Schmerzen zurückzuführen sein, die bei einer Anzahl von Kranken durch die Behandlung hervorgerufen wurden. Die Zahl dieser Fälle ist sehr klein (Fall 19, 23, 29, 30, 37, 41). Demgegenüber werden häufiger Angaben gemacht, daß die Schmerzen, die vor der Begasung vorhanden waren, rasch nachließen.

Die neue Methode stellt ein beachtenswertes Verfahren dar, das sicher verdient, weiter erprobt und eingehender studiert zu werden. Bei unseren 46 Fällen handelt es sich ja nur um die ersten Versuche, die zunächst einen Wegweiser für eine weitere, mehr ins Einzelne gehende Prüfung darstellen.

Wie einige wenige weitere Versuche ergeben haben, scheint die Behandlung frischer Unfallswunden und Verbrennungen sowie eitriger Infektionen noch aussichtsreicher zu sein als die der Beingeschwüre.

Zum Schlusse möchte ich nicht verfehlen, Herrn Prof. Dr. Bommer für die Ueberlassung des Themas und die freundliche Unterstützung bei der Behandlung der Fälle meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Schriftenverzeichnis.

Allemann, R.: Zur Ozonbehandlung großer, schlecht heilender Wunden. — Zbl. f. Chir. 1934. Nr. 25, S. 1461—1464.

Baerthlein, K.: Ueber die Bakterienflora des Ulcus cruris varicosum. — Zbl. f. Bakteriol. 1929. Abt. I. Orig. Bd. 114, S. 1—49.

Bircher, W.: Ozonbehandlung der Zystitis. — Münch. med. Wschr. 1936. Nr. 44, S. 1792.

— Ein Fall von Endarteritis obliterans. — Münch. med. Wschr. 1937. Nr. 5, S. 168—170.

Brichetau: Sur l'emploi de l'oxygène. — Bull. de Thér. 1866. Bd. 70 (zit. nach Wohlgemuth).

Burckhardt, L.: Untersuchungen über die Einwirkung reinen Sauerstoffs auf Wunden und Infektionen. — Dtsch. Zschr. f. Chir. 1908. Bd. 93, S. 182—197.

Clasen, E.: Varizen — Ulcus cruris und ihre Behandlung. — Berlin-Wien 1918. Urban & Schwarzenberg.

Cobet, R.: Zur konservativen Behandlung der Extremitätengangrän, — Verh. d. Dtsch. Ges. f. inn. Med., 42. Kongr., 1929. S. 480—482.

— Zur Behandlung schlecht heilender Wunden, insbesondere auch der Extremitätengangrän mit gasförmiger Kohlensäure. — Ther. d. Ggw. 1935. Jg. 76, S. 14—17.

— Wundbehandlung mit gasförmiger Kohlensäure. — Chirurg 1936. Jg. 8, S. 549—553.

De Bosis: L'azione del cloro gassoso sulle lesioni di continuo suppuranti. — Arch. di Farmacol. sperim. 1924. Jg. 23, S. 72—80, 81—89 u. 97—104 (ref. Zorg. Chir. Bd. 30, S. 516).

Demarquai, J N.: Recherches sur l'oxygène au point de vue physiologique et thérapeutique. — Cpt. rend. 1864. Bd. 58 (zit. nach Wohlgemuth).

— Essai de pneumatologie médicale. — Paris 1866. Baillière (zit. nach Hediger, Klin. Wschr. 1929, Nr. 31).

Ehrlich, M.: Bakteriologische Untersuchungen bei verschiedenen Hautentzündungen (Licht- und Kohlensäure-Reaktionen, Ekzeme, Ulzerationen usw.). — Derm. Wschr. 1913. Bd. 56, Nr. 3, S. 73—81 u. Nr. 4, S. 103—110.

Fisch, E. A.: Ueber Ozonbehandlung in der Zahnheilkunde. — Zahnärztliche Rdsch. 1936. Nr. 22, S. 952—958.

— Ueber Anwendung von Ozon in der Stomatologie. — Dtsch. zahnärztliche Wschr. 1936. Nr. 40, S. 943—946 u. Nr. 41, S. 971—974.

Fischer, E.: Das chronische Unterschenkelgeschwür und seine Behandlung. — Münch. med. Wschr. 1935, Nr. 18, S. 700—704.

Frankenthal, L.: Luftembolie nach subkutaner Sauerstoffapplikation bei Gasgangrän. — Münch. med. Wschr. 1915, Nr. 19, S. 663—664.

Frieboes, W.: Lehrbuch der Haut- u. Geschlechtskrankheiten. — Leipzig 1930. F C. W. Vogel.

Gauss und Hammer: Physikalisch-klinische Untersuchungen über Lichtbehandlung und Ozonwirkung. — Dtsch. med. Wschr. 1918. Nr. 49, S. 1375—1376 V. B.
Grove und Vines: Brit. med. Journ. 1921. S. 152 (zit. nach Grünfeld).

Grünfeld, A.: Ueber die Behandlung des Ulcus cruris mit Nebenschilddrüsenextrakt. — Med. Klin. 1931. Nr. 23, S. 853—854.

Harry, F.: Die Behandlung des sekundär infizierten Ulcus cruris varicosum unter Berücksichtigung des biologischen Verhaltens der Bakterien. — Ther. d. Ggw. 1922. Jg. 63, S. 261—262.

Hediger, St.: Experimentelle Untersuchungen über die Resorption der Kohlensäure durch die Haut. — Klin. Wschr. 1928. Nr. 33, S. 1553—1557.

— Wundtherapie mit gasförmiger Kohlensäure. — Klin. Wschr. 1929. Nr. 31, S. 1452—1453.

Holzapfel, K.: Neue Wege zur kausalen innerlichen Behandlung venöser Störungen. Krampfadern, Venenentzündungen, Unterschenkelgeschwüre, Hämorrhoiden, ihre Begleiterscheinungen und Folgezustände. — Zbl. f. Chir. 1932. Nr. 48, S. 2885—2892.

— Neue Wege zur kausalen innerlichen Behandlung venöser Störungen. — Zbl. f. Chir. 1935. Nr. 2, S. 83—85.

Ingenhous, J.: 1784 (zit. nach Wohlgemuth).

Kleinmann, H.: Körperhöhlenbehandlung mit pharmakologisch wirksamen Gasen. Ueber die Wirkung des Ozons auf pathogene Keime, normale Schleimhäute und seröse Häute. — Zschr. f. exp. Path. u. Ther. 1921. Bd. 22, S. 323—360.

Kliewe, H. und Kindhäuser, J.: Ueber die keimtötende Kraft der Kohlensäure. — Arch. f. Hyg. 1933. Bd. 110, S. 211—218.

Kropac: Ein Beitrag zur weiteren Differenzierung der Gangrène foudroyante. — Arch. f. klin. Chir. 1904. Bd. 72, H. 1.

Lieben, S.: Behandlung schlecht ernährter Gewebe mit heißem Sauerstoff. — Med. Klin. 1925. Nr. 52, S. 1958—1959.

Liotta, D.: L'azione degli alogeni allo stato gassoso sulle ferite infette. — Arch. di Farmacol. sperim. 1921. Bd. 31, S. 162—171 (ref. Zorg. Chir. Bd. 16, S. 15).

Löwenfeld, W.: Zur Bakterienflora des varikösen Ulcus cruris. — Wien. klin. Wschr. 1924. Nr. 20, S. 502—504.

Menyhard, J.: Die Bakterienflora des Unterschenkelgeschwürs und deren Aenderung im Verlauf der Behandlung (Ungarisch). — Orv. Hetil. 1932. S. 579—581 (ref. Zbl. f. Hautkrht. Bd. 42, S. 634).

Mucha, V. und Mras, F.: Der variköse Symptomenkomplex (einschließlich Ulcus cruris). — In: Hdb. d. Haut- u. Geschl.-Krkht Bd. 6, Teil II, S. 366—511. Berlin 1928. J. Springer.

Müller, W.: Zur Entstehung und Behandlung der Gasphlegmonen. — Verh. d. Dtsch. Ges. f. Chir., 42. Kongr., 1913. Teil I, S. 36—38.

Nobl, G.: Der variköse Symptomenkomplex. — Zbl. f. Hautkrkht. 1925. Bd. 18, S. 1—22.

— Der variköse Symptomenkomplex. — In: Arzt, L. und Zieler, K., Die Haut- und Geschlechtskrankheiten, Bd. 2, S. 347—373. Berlin-Wien 1935. Urban & Schwarzenberg.

Parade, G. W.: Heilwirkungen des Kohlensäuregases. — Fortschr. d. Ther. 1932. Jg. 8, S. 230—234

Payr, E.: Ueber Ozonbehandlung in der Chirurgie. — Arch. f. klin. Chir. 1935. Bd. 183 (Kongreßber.), S. 220—291.

— Ueber Ozonbehandlung in der Chirurgie. — Münch. med. Wschr. 1935. Nr. 22, S. 857—860.

Pedotti, F., Ueber die Behandlung von akzidentellen Wunden mit Sauerstoff-Dakinspray. — Chirurg. 1933. Jg. 5, S. 812—814.

Roller: Die Behandlung von Unterschenkelgeschwüren und infizierten Wunden mit Schwefeldioxyd (Sulfofix). — Dtsch. med. Wschr. 1926. Nr. 25, S. 1048.

Rottsahl: Ueber Wundbegasung mit Schwefeldioxyd. — Dtsch. med. Wschr. 1923. Nr. 37/38, S. 1212—1213.

Salinger, A.: Die Behandlung des Ulcus cruris und verwandter Zustände mit Sauerstoffgas und antiseptischen Lösungen in Kombination. — Wien. med. Wschr. 1936. Nr. 4, S. 111.

Schierenberg, F. und Theisen, H.: Ueber Wundbehandlung mit CO_2-Streupulver. — Fortschr. d. Ther. 1934. Jg. 10, S. 696—698.

Schönfein, N.: Die Behandlung der stinkenden Abszesse mit kontinuierlichem Sauerstoff- oder Luftstrom. — Schweiz. Rdsch. f. Med. 1920. Bd. 20, S. 134—140, 145—151, 168—173 u. 177—180.

Scholtz, G. H. und Feustel, K.: Die Kohlensäuregasbehandlung. — Chirurg 1938. Jg. 10, S. 657—659.

Schubert: CO_2-Behandlung schlecht heilender Wunden. — Zbl. f Chir. 1933. Nr. 10, S. 585 V. B.

Schücking, A.: Ozon an Stelle von Sauerstoff. — Zbl. f. Gyn. 1925. Nr. 30, S. 1671—1672.

Seelenfreund, B.: Lokale Sauerstofftherapie bei Angina Plaut-Vincenti. — Zschr. f. Laryngol. 1927. Bd. 16, S. 70—74.

Simmonds: Gasembolie bei Sauerstoffinjektion. — Münch. med. Wschr. 1915. Nr. 19, S. 662.

Simonetti: Sull' impiego dell' ozono in chirurgia. — Osp. Magg. 1932. Jg. 20, S. 287—290 (ref. Zorg. Chir. Bd. 60, S. 162).

Sonntag, E.: Unterschenkelgeschwüre. — Prakt. Arzt 1936. H. 14.

Stabel: Aussprachebemerkung zu Payr. — Arch. f. klin. Chir. 1935. Bd. 183 (Kongreßber.), S. 136.

Steinmann, F.: Antisepsis mit gasförmigen Antiseptizis. — Schweiz. med. Wschr. 1920. Nr. 25, S. 509—512.

Stoker: Local treatment of wounds and ulcers by oxagen. — Dublin 1895 (zit. nach Wohlgemuth).

Stolz: Sauerstofftherapie der Gasphlegmone. — Münch. med. Wschr. 1903. Nr. 10, S. 445 V. B.

Sucher, A.: Ueber eigenartige Wirkungen von Parathyreoidea-Extrakt. — Wien. klin. Wschr. 1933. Nr. 4, S. 109.

Sudeck: Die Behandlung der Gasphlegmone mit Sauerstoffeinblasung. — Med. Klin. 1914. Nr. 47, S. 1704—1705.
Teitge, H.: Die Behandlung der Endangitis obliterans und des Ulcus cruris mit Sexualhormon. — Med. Klin. 1937. Nr. 35, S. 1153—1155.
Thieme, J.: Reines Ozon-Sauerstoffgemisch ein unschädliches Antiseptikum. — Münch. med. Wschr. 1937. Nr. 45, S. 1780—1783.
Thiriar: De l'emploi de l'oxygène en chirurgie. — Bull. de l'Acad. roy. de Méd. Belgique 1899 (zit. nach Wohlgemuth).
Valley, G. und Rettger, L. F.: The influence of carbon dioxide on bacteria. — Journ. of Bacteriol. 1927. Bd. 14, S. 101 (ref. Zbl. f. Bakteriol. 1928. Abt. I. Ref. Bd. 89, S. 185).
Wohlgemuth, H.: Der Wert des Sauerstoffes in der Chirurgie. — In: Michaelis, M., Hdb. d. Sauerstofftther., S. 482—515. Berlin 1906. A. Hirschwald.
Wolff A.: Eine medizinische Verwendbarkeit des Ozons. — Dtsch. med. Wschr. 1915. Nr. 11, S. 311—312.
Ueber eine neue Wundbehandlung mittels keim- und staubfreier, nach Temperatur, Feuchtigkeit und Geschwindigkeit regelbarer Luftzuführung. — Ther. d. Ggw. 1918. Jg. 59, S. 301—305.
— Ozon in der Wundbehandlung. — Berl. klin. Wschr. 1920. Nr. 33, S. 785—786.

Lebenslauf.

Am 6. Juli 1913 wurde ich als Sohn des Maurermeisters August Giebler in Berlin geboren. Von Okt. 1919 bis Ostern 1922 besuchte ich die damalige Vorschule des Friedrichs-Realgymnasiums in Berlin und trat dann in diese Anstalt ein. Im Okt. 1931 wechselte ich in die dem Friedrichs-Realgymnasium angegliederte Oberrealschulabteilung über und erhielt hier am 1. März 1932 das Reifezeugnis. Vom Sommersemester 1932 bis zum Schluß des Sommersemesters 1934 studierte ich an der Universität Berlin Zahnmedizin und legte nach Absolvierung eines Ostsemesters im Winter 1934/35 am 16. Febr. 1935 an der Universität Königsberg i. Pr. das zahnmedizinische Physikum ab. Im Sommersemester 1935 war ich wieder an der Universität Berlin immatrikuliert, der ich bis zum Schluß des Sommersemesters 1936 angehörte. Am 6. Dez. 1937 beendete ich nach 8 Studiensemestern mein zahnärztliches Staatsexamen vor dem Prüfungsausschuß Berlin mit dem Prädikat „gut".